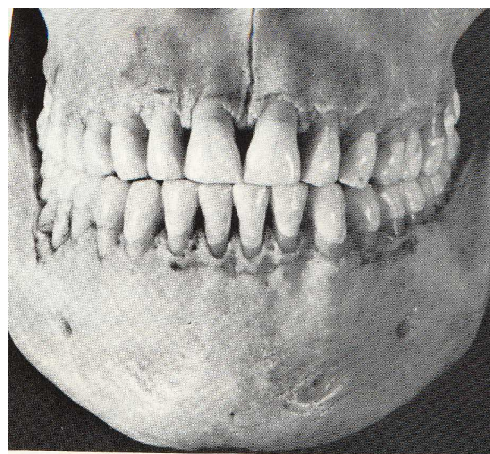
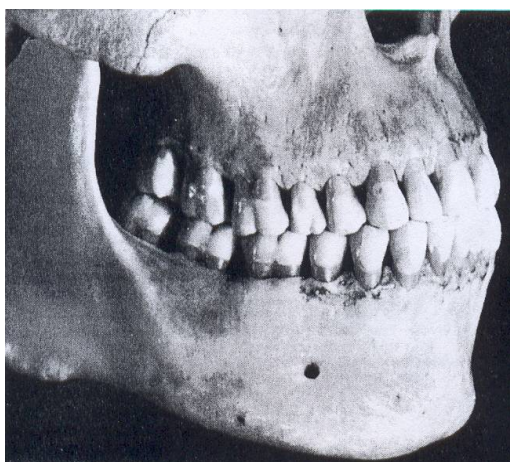


Összehasonlító fogmorfológiai vizsgálat a történeti és a mai népesség körében



(Wheeler 1965)

PhD disszertáció

Dr. Budai Mária

2007

Tartalomjegyzék

Bevezetés és történeti áttekintés	3
Az értekezés célkitűzése	5
A fogazat anatómiája és morfológiája	6
Fogazat rendellenességei	9
A rendellenességek csoportosítása	9
A fogak alaki rendellenességei	10
A fogak nagyságbeli rendellenességei	11
A fogak számbeli rendellenességei	12
Csírahiány	13
A fogak helyzeti rendellenességei	13
A fogak szerkezeti rendellenességei	13
Fogazati antropológia	16
A magyar dental antropológia irodalmi áttekintése	17
Az emberiség taxonómiája	18
Europid, mongolid dental komplexum	20
A történeti népek vizsgálata	21
Anyag és módszer	22
Avar kori mongolid koponyák vizsgálata	23
Irodalmi áttekintés	23
Anyag és módszer	24
Eredmények	27
Honfoglalás kori koponyák vizsgálata	29
Irodalmi áttekintés	29
Anyag és módszer	30
Árpád-kori koponyák vizsgálata	34
Történeti áttekintés	34
Anyag és módszer	34
A történeti népek három régészeti korból származó csoportjának összehasonlítása	37
A történeti népeknél előforduló rendellenességek megbeszélése	37
A történeti népek három régészeti korból származó csoportjának csont méretbeli összehasonlításai	43
Recens népek vizsgálata	45
Anyag és módszer	45
Eredmények	45
A történeti és recens népek összehasonlítása	52
Eredmények	53
Következtetések	55
Köszönetnyilvánítás	58
IRODALOM	59

Bevezetés és történeti áttekintés

A disszertáció témáját tapasztalataim során észlelt makromorfológiai elváltozások vetették fel és tették számomra érdekessé. A fogmorfológiai elváltozások hasznos információt adnak mind antropológiai, mind fogászati szempontból. Antropológiai szempontból a fogazat sok segítséget nyújt, mivel a fogak az emberi szervezet egyik legidőtállóbb struktúrái és az élet folyamán alig változtatják formájukat és méretüket (*Alt, Türp 1997, Alt et al. 1998*). A fogak vizsgálata a különböző korszakokból származó koponyákon hozzásegítenek számos vitás kérdés tárgyilagos megítéléséhez, illetőleg megoldásához. A fogak és állcsontok számtalan diszciplínában fontosak, beleértve a történeti antropológiát, paleopatológiát, archeológiát, fogászatot, összehasonlító anatómiát, genetikát, embriológiát. A fogazat jól felhasználható az igazságügyi orvostanban az áldozatok azonosítására is (*Bartucz 1966*). Figyelemmel kísérhetjük a különböző korok fogazat és állcsont alakulását, azok variációit egyes populációk között, túl ezen a táplálkozás és környezet befolyásoló tényezőit az egész emberre és a fogazatra vonatkozóan (*Brabant 1962*). A különböző történeti népek fogainak morfológiája számunkra érdekes, mivel egyes morfológiai változások jelei a migrációval követhetők.

A fogak átlagméretei nem sokat változtak több ezer év alatt, viszont az állcsont méretek jól tükrözik az egyes antropológiai típusokra vonatkozó eltéréseket. A fogak alakjának, nagyságának rendellenességei, például a járulékos tuberculumok száma változik a századok folyamán a népesség keveredésével. Érdekes a caries frequentia és a fogak kopása közötti összefüggés is. Már a neandervölgyi ősembernél több ezer évvel ezelőtt előfordult a fogszuvasodás. Ha a caries elérte a pulpát mindazok a következményes megbetegedések előfordultak, mint a mai kor emberénél. Ezek közé sorolhatjuk az ostitist, granulomákat, fistulákat, és a periapicalis cystákat, melyek jól bizonyíthatók a történeti népek koponya vizsgálatai során (*Brabant 1962, Józsa 2006*). A fogak legtöbb korszakban szabályosan illeszkedtek a fogívben, az utóbbi évszázadokban azonban a gyermekek 60%-nál mutatkoznak occlusio eltérések, melyek fogszabályozást igényelnek. Az abrasio a régi korokban sokkal kifejezettebb és gyakoribb volt, különösen a középkorig.

Több vizsgálat is történt az emberi táplálkozásra vonatkozóan a prehisztórikus időktől a XX. századig (*Begg 1938, 1955, Huszár 1976*). Érdekes az a megfigyelés, hogy az abrasio nemcsak a táplálék minőségével van kapcsolatban, hanem az élharapási formával is összefüggésbe hozzák. Azt is feltételezik, hogy az élharapás alakította ki a tömör alveolusokat. A koponyákon tapasztalt alveolus szélek arra engednek következtetni, hogy a

gingivitisek sem voltak ritkák a történeti népeknél. Ennek oka a hiányos fogápolásban és a nagy mennyiségben előforduló fogkőben keresendő (*Brabant* 1962, *Alt, Türp* 1998).

A mai populációnál a táplálkozás megváltozása, szénhidrátban dús, puha, pépesebb ételek megnövelik a caries frequentiat, így a preventio létjogosultságát is (*Bánóczy* 1988, *Newbrun* 1989). Mindezen táplálkozási tényezők a fogsorok normális záródását is befolyásolják, nő a mélyharapásos esetek száma és egyéb fogazati rendellenességeké, amelyek a modern társadalom velejárói.

A külföldi antropológusok közül figyelmet érdemel *Zubov* (1980), aki a fogak járulékos csücskei alapján különítette el az európai és mongoloid népességet. Az európainál a Carabelli, míg a mongoloidnál a talon csücsök a jellemző. Hazánkban *Kocsis* (1989) foglalkozott fogmorfológiával. A Magyar Természettudományi Múzeum (a továbbiakban MTM) Embertani Tárában *Fóthi* (1989) vizsgálta a fogak anatómiáját/morfológiáját.

A disszertáció megírása során a rendszeresen használt kifejezéseket fonetikusán írtam, míg a ritkábban használtakat latinus írásmóddal. Vítás esetekben a Helyesírási Kézisótár volt az irányadó. A formai megjelenés vonatkozásában a publikációs szabványokat követtem. Az eredményeket a megfelelő fejezetekben foglaltam össze.

Az értekezés célkitűzése

Az értekezés témája magában foglalja a történeti és a ma élő populációk fogmorfológiai vizsgálatát.

Fő célkitűzés a történeti népek migrációjával járó keveredés bizonyítása fogmorfológiai vizsgálatok alapján, továbbá recens populációk fogazatának vizsgálata, illetve a történeti és recens népesség összehasonlítása a fogak morfológiájának alapján. Munkámhoz figyelemmel kísértem és részben felhasználtam az antropológia módszereit. Így az antropometriát (metrikus mérések) (Farkas 2003, Lipták 1980: cit. Martin, Saller 1962, Scott, Turner 2000, Schulze 1987) morfológiát (alaktan), craniometriát (koponya mérései), cephalometriát (koponya röntgen), odontometriát (fogmérések) (Farkas 1981). Kutatásaim során fontos helyet kapott az odontometria.

A dolgozatom főbb területei:

- A történeti korokban fellelhető fogmorfológiai eltérések: Carabelli, talon csücsök vizsgálata és összehasonlító elemzése, gyakoriság alapján a Kárpát-medence történeti és recens népei között. A keleti migrációs tényezők mértékének kimutatása a mai magyar népességben a fogazat alapján (Dahlberg 1971, Hattab et al. 1995, Scott, Turner 1988).
- Az arckoponya metrikus paraméterei (Martin, Saller 1962, Farkas 1981).
- Az első két pontban található eltérések és a recens népeknél talált adatok összehasonlítása.
- A brachycephalisatio, a debrachycephalisatio (gracilisatio) hatásának tanulmányozása történeti és recens minták alapján. A mandibula méretének összefüggése a bölcsességfog áttörési gyakoriságával (Henry, Morant 1936, Bishara, Andreasen 1983, Bodzsár 1999).

Vizsgálataim kiterjedtek a különböző korok népességeiben található eltérő epigenetikus jellegekre. „Vannak olyan morfológiai jelenségek, amelyeket nem a méretükkel, hanem jelenlétükkel illetve hiányukkal érdemes jellemezni.” (Fóthi 1989).

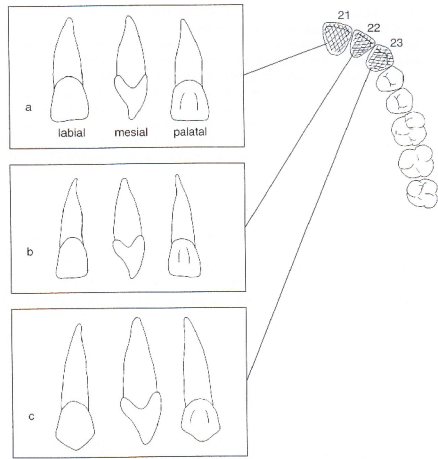
A földrajzilag eltérő helyekről származó szériák leletei között vannak olyanok, amelyek többségében az europid, míg mások a mongolid típushoz tartoznak. Ez lehetővé teszi a különböző típusokra jellemző morfológiai sajátosságok meghatározását.

A fogazat anatómiája és morfológiája

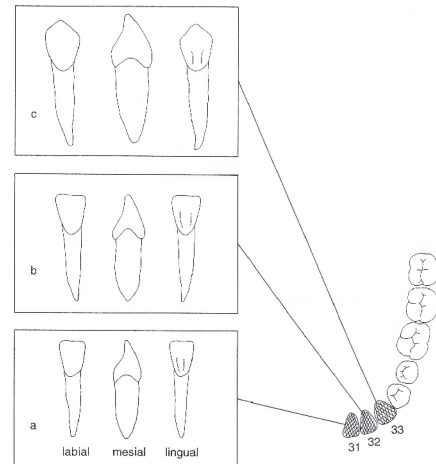
Frontfogak:

A *felső metszők* az emberi fogazat legszélesebb fogai. Az oldalsó metszők, kisebbek, mint a nagymetszők. A szemfogak fogazatunk leghosszabb és legerősebb fogai (1. ábra).

Az *alsó metszők* fogazatunk legkisebb fogai, mely méret az oldalsó metszőkre is vonatkozik. Az alsó szemfogak keskenyebbek, mint a felső szemfogak (2. ábra).



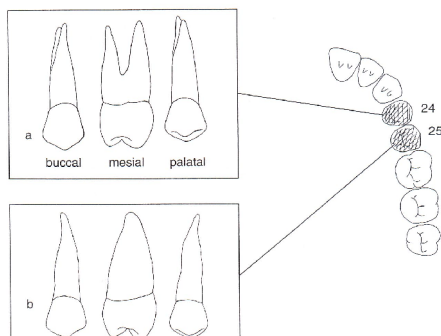
1. ábra



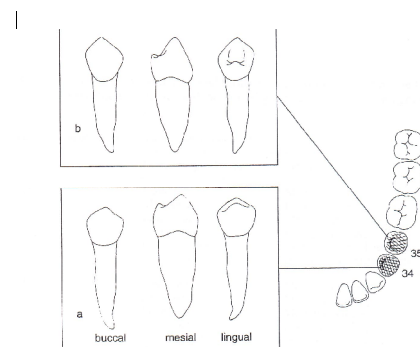
2. ábra

Felső premolarisok: a megközelítőleg hasonló fogak két csücsökkel rendelkeznek, buccalis és palatinalis elrendezésben (3. ábra).

Alsó premolarisok: a 34, 44 fogak lingualis csücske lényegesen kisebb, mint a buccalis. A 35, 45 fogak általában tricuspidalis koronájúak, méretük a felső premolarisokkal megegyezik (4. ábra).

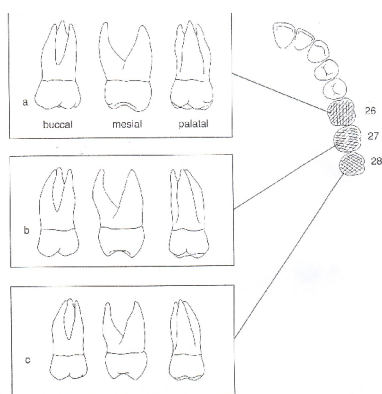


3. ábra

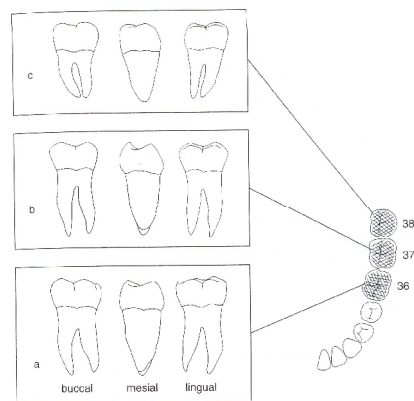


4. ábra

Felső és alsó molarisok: nagyméretű koronával rendelkező, több gyökerű és csücskű fogak (5. és 6. ábra).



5. ábra



6. ábra

A fogazat makromorfológiája nagyon fontos a medicina számtalan területén, ezért az odontografia, a moláris csücskök nomenklatúrájának ismerete is lényeges (Alt et al. 1998).

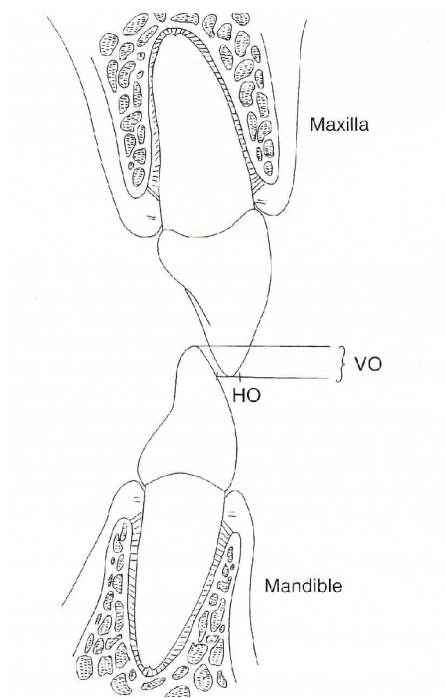
Az alábbi táblázat a moláris csücskök nomenklatúráját mutatja (1. táblázat).

1. táblázat

Állcsont	Paleontológiai terminológia	Odontológiai terminológia
Maxilla	paraconus	mesiobuccalis csücsök
	metaconus	distobuccalis csücsök
	protoconus	mesiopalatinális csücsök
	hypoconus	distopalatinális csücsök
Mandibula	protoconid	mesiobuccalis csücsök
	hypoconid	mediobuccalis csücsök
	metaconid	mesiolingualis csücsök
	entoconid	distolingualis csücsök
	hypoconulid	distobuccalis csücsök

A fogmorfológiával nagyon széleskörűen foglalkoztak (Alt et al. 1998, Berkovitz, Moxham 1981, Carlsen 1987, Dahlberg 1971, Pindborg 1970).

A fogászatban fontos az occlusio (fogak záróharapásának ismerete), a vertikális és horizontális túlharapás, melynek mértékét mutatja a 7. ábra (Alt et al. 1998).



7. ábra. Normális sagittalis és vertikális túlharapás (*Alt et al. 1998*)

Fogazat rendellenességei

A fogak fejlődési rendellenességeivel és azok osztályozásával az irodalomban sok felosztás ismert. A külföldi irodalomban *Schulze* (1970) felosztása a legelfogadottabb, leírja az alaki, méretbeli, számbeli és szerkezeti anomáliákat.

Hazánkban a *Boros* (1961) felosztás a legismertebb, hasonló *Csiba* (1985) felosztása is. A fogak rendellenességein a fogak alakjának, nagyságának, számának és helyzetének a fejlődés folyamata alatt kialakult eltérését értjük. A rendellenességek általában a fogak és az állcsontok fejlődésének ideje alatt ható tényezők következményei (*Boros* 1961, *Csiba* 1985).

Boros csoportosítása a következő:

1. örökletes tényezők,
2. fog fejlődés idején fennálló anyagcserezavar,
3. különböző fertőzések (lues, heveny kiütéses fertőző betegségek).

Lényeges az időtartam, amelyen keresztül a különböző tényezők megzavarhatják a fogak fejlődésének igen hosszú folyamatát. A fogazat fejlődése az intrauterin élet 40-50. napján indul meg és a serdülőkor végén fejeződik be a bölcsességfogak előtörésével.

A tejfog elmeszesedése a 4. magzati hónapban kezdődik, születéskor a tejfogak koronája már elmeszesedett. Ekkorra a maradó fogak közül még csak az első molárisok csücskei kezdenek meszesedni. A többi maradó fog különböző fejlődési stádiumban van. A rendellenességek túlnyomó többségben maradó fogazaton fordulnak elő a tejfogazaton, csak kis százalékban. A fogak szimmetrikusan fejlődnek, így a rendellenességek a kétoldali homológ fogakon azonos formában mutatkoznak, s már meg vannak a fogak előtörésekor.

A többi fog sokszor mentes minden ártalomtól, mert az ártalom idején fejlődésük más szakában voltak. A fog fejlődésének aránylag korai stádiumában keletkezik a legtöbb anomália, mely később nem reparálódik, sőt a mineralizáció következtében véglegesen rögzülhet (*Boros* 1961).

A rendellenességek csoportosítása

1. A fogak rendellenességei
2. A fogsorok alaki rendellenességei
3. Fogazati rendellenességek
4. A száj lágyrészeinek és az állcsontoknak a fejlődési rendellenességei

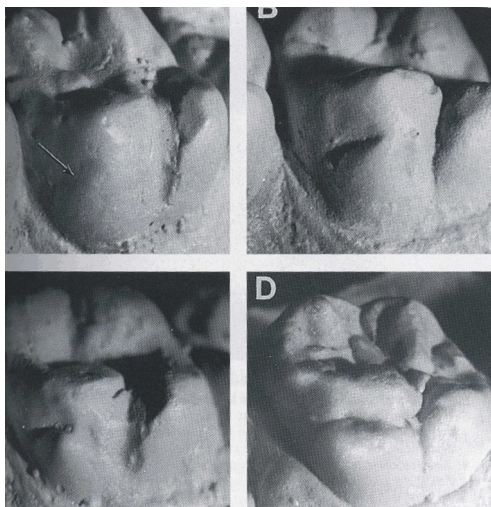
A vizsgálataimhoz a rendellenességek csoportjából a *fogak rendellenességeit* vizsgáltam, amelyhez a fogak

1. alaki eltérései (8–13. ábra),
2. nagyságbeli eltérései (14–16. ábra),
3. számbeli eltérései (17–21. ábra),
4. helyzeti eltérései (22. ábra),
5. szerkezeti eltérései (23–27. ábra) tartoznak.

(Vizsgálataimat a fogak koronai részére terjesztettem ki, a gyökérre vonatkozó eltérésekkel nem foglalkoztam).

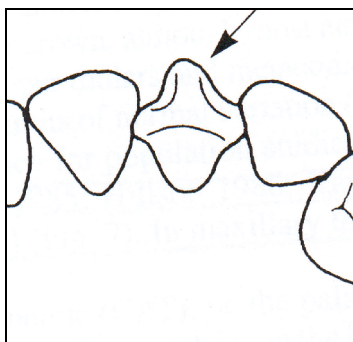
A fogak alaki rendellenességei

Az alaki eltérésekhez tartozó járulékos számfeletti csücskök gyakran fordulnak elő a fogak koronáin, melyek közül normális variánsnak számít az első felső moláris fogon előforduló Carabelli-féle csücsök (8. ábra). A fogkorona palatinális felszínének meziális részén helyezkedik el, de nem éri el a rágófelszín szintjét. Mindig szimmetrikusan fordul elő. Előfordulhat a 2. nagyőrlőn, de a 2. felső tejmolárisokon is (Campbell 1925 cit. Carabelli 1889, Carlsen 1987, Dahlberg 1971, Scott, Turner 2000).

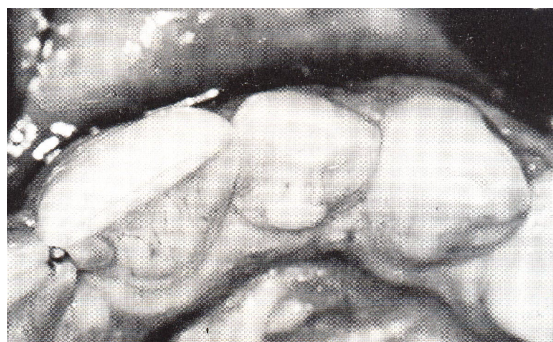


8. ábra. Carabelli csücsök (Scott, Turner 2000)

Járulékos csücsöknek számít a talon csücsök is (9. és 10. ábra), ami a centrális és laterális maradó metszők palatinális felszínén helyezkedik el.

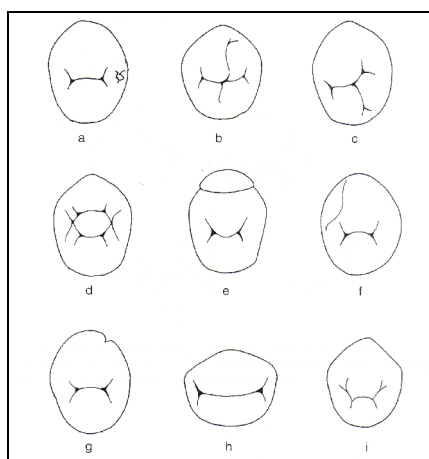


9. ábra. Talon csücsök sémája (Pindborg 1970)

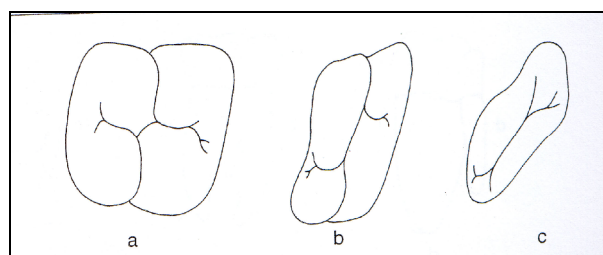


10. ábra. Talon csücsök fotója (Pindborg 1970)

Alaki eltérések közé tartoznak a csücsök elhelyezkedésének különböző variációi, a premolárisok molarizációja és a bölcsességfogak méretbeli eltérései (11–13. ábra).

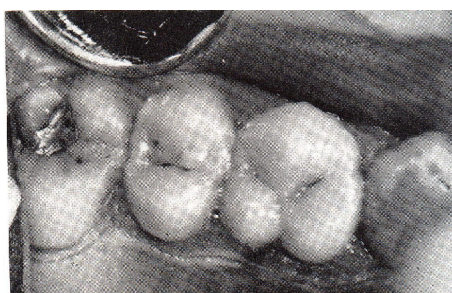


11. ábra. Premolarisok és bölcsességfogak



12. ábra. Premolarisok és bölcsességfogak

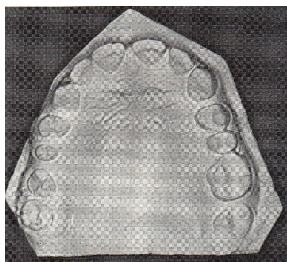
Premolarisok és bölcsességfogak különböző formáinak sematikus rajzai (Alt et al. 1998)



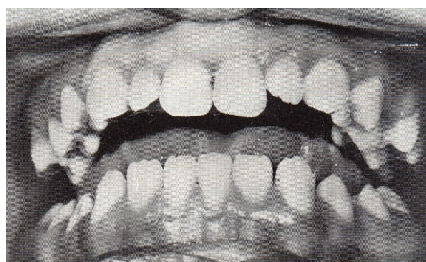
13. ábra. Molarisatio (Pindborg 1970)

A fogak nagyságbeli rendellenességei

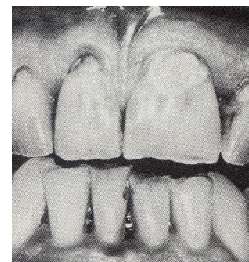
A fogak nagyságbeli rendellenességei: a fogak lehetnek az átlagosnál nagyobbak, vagy kisebbek (makrodoncia, mikrodoncia). Általában ezek az eltérések is szimmetrikus előfordulást mutatnak (14–16. ábra).



14. ábra



15. ábra



16. ábra

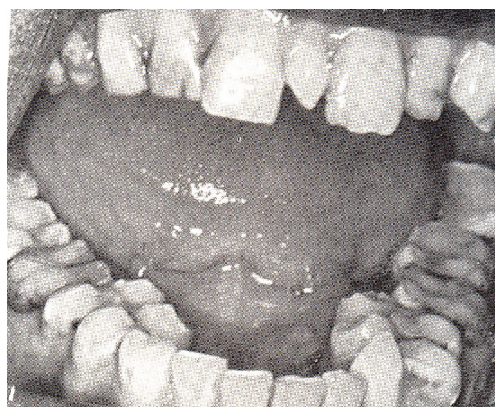
Mikrodoncia és makrodoncia képei (Pinborg 1970)

A fogak számbeli rendellenességei

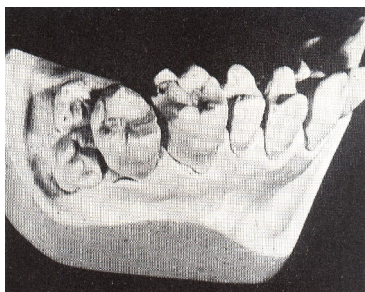
A számfeletti fogak (17–20. ábra)



17. ábra. Mesiodens (Pindborg 1970)



18. ábra. Mesiodens (Pindborg 1970)



19. ábra. Számfeletti fogak (Pindborg 1970)



20. ábra. Számfeletti fogak (Pindborg 1970)

A két felső nagy metsző között megjelenő számfeletti fogat mesiodensnek hívjuk. Első leírója Goethe (1749–1832) volt (cit. Kuhn, Wankmüller 1981), aki írói munkássága mellett antropológusként is elismert volt. A foramen incisivum elnevezése is az ő nevéhez fűződik.

A számfeletti fogak leggyakrabban a felső metszők és a maradó premolarisok területén találhatók, ritkán a bölcsességfog közelében. Elhelyezkedhetnek szabályosan vagy a fogsorívén belül-kívül, esetleg visszamaradhatnak az állcsontban impaktálva, retineálva. A számfeletti fogak előfordulása ritkább, mint a csírahiányé.

Csírahiány

Egy fog csírahiányára az aplasia elnevezést használjuk. A részleges vagy teljes foghiányt anodontia partialis, anodontia totalis névvel jelöljük. Előfordulási gyakorisága a következő: felső fogívben a bölcsességfogak, kis metszők, második premolárisok, alul a bölcsességfogak, második premolárisok, első metszőfogak (21. ábra).



21. ábra. Csírahiány (Pindborg 1970)

A fogak helyzeti rendellenességei

Helyzeti rendellenességek csoportjába tartozó eltérés, a transpositio, amikor két fog felcserélt pozícióban tör elő (22. ábra). Leggyakrabban a felső szemfog és első premolaris cserél helyet. (A helyzeti rendellenességek közül csak a transpositioval foglalkoztam).



22. ábra. Transpositio (Pindborg 1970)

A fogak szerkezeti rendellenességei

A szerkezeti rendellenességek a fog fejlődése folyamán érvényesülő különböző ártalmak hatására keletkeznek, amelyek a zománcban, a dentinben vagy mindkét szövetféleségben kialakulhatnak.

- a) Amelogenesis imperfecta
- b) Zománc hypoplasia (23–24. ábra)

Az amelogenesis imperfecta kevésbé tisztázott kórkép — olyan genetikai elváltozás, ami zománc hiánnyal jár (Dénes, Hidasi 1998, Tarján 2005).

A zománc hypoplasia kóroktanába a következő tényezőket soroljuk:

1. táplálkozási hiányok
2. heveny kiütéses betegségek, lázzal járó megbetegedések
3. endokrin betegségek
4. veleszületett syphilis
5. helyi fertőzés és trauma
6. vegyi anyag által okozott és ismeretlen eredetű hypoplasia (*Pindborg 1970, Thoma 1950, Carlsen 1987*).

Az enyhébb zománc hypoplasiaaknál a prizmák jól fejlettek, de az interprizmatikus állomány hiányosan meszesedett el. A kifejezett hypoplasias esetekben a prizmák szabálytalan lefutásúak, rövidek, töredezetek, helyükön esetleg amorf mész–szemcsék találhatók. A hypoplasias részlet a zománcban porózus szerkezetű és ha a szomszédos ép zománcrészletek nem borulnak rá, akkor a nyálból, ételből származó különféle színű anyagok beleívódnak és elszínezik. Ha a szomszédos ép prizmák be tudják fedni a hypoplasias területet, akkor nem jön létre ez a beívódás, és az elváltozott terület krétafehér színű, ellentétben a környező normális zománc áttetszőségével. A hypoplasias elváltozás nem érinti a zománc egész vastagságát, hanem egy vagy több Retzius-féle csíknak megfelelően helyezkedik el (*Boros 1961, Csiba 1985, Marcsik 1998, Scott, Turner 2000*).



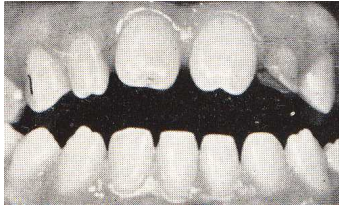
23. ábra. Zománchypoplasia



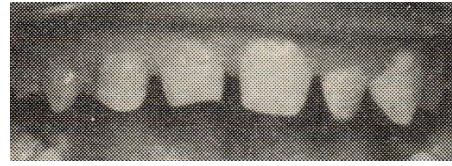
24. ábra. Zománchypoplasia

Zománchypoplasia — fehér foltos elszíneződés (MTM Embertani Tár anyagának fotói)

Klinikai kép: enyhe esetben a hypoplasia mint fehér folt mutatkozik a zománcban (23–24. ábra), a fog külső kontúrjának zártsága mellett. A fog koronáján gödröcskék jelennek meg. Ha festékanyag kerül be a gödrökbe, beívódva sárgás, barnás elszíneződés keletkezhet. Ha a hypoplasiat előidéző tényező ismétlődik, akkor a leírt elváltozások a fogkoronán több párhuzamos vízszintes sávban figyelhetők meg. A hypoplasia maradó fogakon fordul elő. Régen ismeretes volt a rachitises hypoplasia és a lues okozta Hutchinson fogak (25–26. ábra). Helyi fertőzésként és traumaként a Turner-féle fogforma jelenik meg, amikor a fogkorona kisebb és a zománcköpenye hiányosan képződött (27. ábra).



25. ábra. Hutchinson fogak (*Boros 1961*)



26. ábra. Hutchinson fogak (*Pindborg 1970*)



27. ábra. Turner fog (*Pindborg 1970*)

Vegyí hatás okozta hypoplasia a fluor miatt ismert. Ez a hatás különböző mértékben jelenhet meg a fogakon (a krétafehértől a barna elszíneződésig).

Zománchypoplasia kialakulhat trauma következményeként is, főleg a tej frontfogak intruziójakor. A maradó metszön jelentkező elszíneződés a hypomineralisaltságnak tudható be (*Tarján 2005*).

Fogazati antropológia

A fogazati antropológia tárgya a ma élő népségek és történeti populációk vizsgálata az alábbi szempontok szerint:

1. A fogak, az állkapocs és a felső állcsont alakjának és az alkathoz kötődő különbségeknek a vizsgálata
2. A fogazat életkori változásainak tanulmányozása
3. A fogak, az állkapocs és a felső állcsont egyedfejlődésének (pre- és postnatalis szakaszának) megfigyelése
4. Az ásatásokból előkerült leletek vizsgálata (normális variációk, paleopatológiai elváltozások, a fogak, az állkapocs és annak filogenezise, fogorvos-történeti emlékek).

Az eredményeket a következőképpen hasznosíthatjuk:

1. A fogorvoslásban: a fogszabályozás keretein belül a különböző méreteket, indexeket, pl. az állkapocs trajektóriális szerkezetének ismeretét használjuk. A fogpótlásban bonctani és metrikus ismeretek, a szájsebészetben bonctani és alaki variációk ismerete szükséges. A megtartó fogászat, gyökérkezelés szintén alaktani ismeretekre épül.
2. Az igazságügyi orvostan a tettes keresésekor hasznosítható a fogsztátusz. Az apasági perekben vagy azonosításhoz a frissen előtört fogak rágófelszíni rajzolata éppen olyan jellemző az egyénre, mint a bőrléc rajzolata.
3. A fogantropológiával foglalkozó kutatónak nemcsak magukkal a fogakkal kell foglalkozni, hanem ismernie kell azok szerkezetét, működését is. A fogak, az állkapocs és a felső állcsont fogmeder nyúlványaiban helyezkednek el. Fog nélkül ez a nyúlvány nem létezik. A fogágyhoz tartozik a csontot borító íny és a foggyökér körüli érben és idegben gazdag rostos kötőszövet is. A lágyrészekhez tartoznak a rágó és mimikai izmok, a nyelv és az ezeket borító külső szövetek (orca, ajak) valamint a szájüregi hám (nyálkahártya). A száj működéséhez kapcsolódnak a nagy és kis nyálmirigyek.
4. Az antropotaxonomiai változatok kiértékelése, etnikai odontologia (*Kocsis in Farkas 2003*).

A magyar dental antropológia irodalmi áttekintése

A bibliográfia leírását *Kocsis* (1989) és *Kósa* (1993) munkái alapján állítottam össze, amelyeket szűkebb szakterületekre tagoltan végeztek.

1. Állcsontok leírásával foglalkozó szerzők a következők voltak:

Az alsó állcsontokkal Török, Lenhossék, Szokolóczy, Simon, Kőműves foglalkozott, míg a felső állcsontok leírása terén Bocskai, Huszár, Bottyán közleményei jelentősek. Mindannyian foglalkoztak mind a normál, mind a patológiás elváltozásokkal.

2. A fogakról szóló közlemények, fogantropológiai leírások részben történelmünk nagyjaival (III. Béla, II. Lajos, II. Rákóczi Ferenc, Alvinczy tábornagy, Liszt Ferenc) foglalkoztak. A másik csoportban a subalyuki, vértesszőlősi, istállókői fogmaradványok leírása szerepel. Az ezzel foglalkozó antropológusok a következők voltak: Malán, Bartucz, Thoma és a fogorvos Salamon Henrik.

3. A történeti népek fogszuvasodásával Bruszt, Hillebrand, Huszár, Lenhossék, Schranz és Tóth foglalkoztak.

4. A fogkopás vizsgálatok Huszár, Molnár, Schranz nevéhez fűződnek. Huszár és Schranz több közleményt jelentetett meg a parodontális csontelváltozásokról. A paleostomatológiai elnevezés Huszár nevéhez fűződik.

5. A fogfejlődési rendellenességek területén Árkövy, Bruszt, Hillebrand, Marcsik, Kocsis, Fóthi nevét kell megemlíteni.

6. Patológiás elváltozásokkal Rudas, Harsányi, Bartucz, Fóthi, Pap, Józsa foglalkoztak.

7. Ásatásokból származó leleteken kísérleti vizsgálatokat Kovács, Láng és Pór publikáltak.

8. A hisztológia és szerológia területéről Lengyel, Nemeskéri és Harsányi munkái jelentősek.

Külön megemlítem Kocsis munkásságát, aki már a kandidátusi értekezésében — és jelenleg is — jelentős tevékenységet végez a történeti embertan fogmorfológiai területén.

Az emberiség taxonómiája

A mai emberiség egységes típusokból áll és ezen belül lehetséges a csoportosításuk (rasszok) (Lipták 1980, Farkas 2003). A mai emberiség változatossága az elmúlt néhány tízezer év alatt alakult ki. A mai emberiségre jellemző, kontinentális méreteken megmutatkozó és jól érzékelhető differenciák — a veddo-ausztralidok, europidok, mongolidok, negridek — még néhány tízezer évvel ezelőtti leleteken nem mutathatók ki. Az emberiség történetének tanulmányozása során nyomon követhető, hogy egyes rasszok kihaltak (pl. neandervölgyi).

A mai emberiség változatos megnyilvánulása több tényezőre vezethető vissza.

Legfontosabb kiemelni a variabilitás fő okaként a földrajzi elkülönülést és a megfelelő környezeti tényezőkhez való alkalmazkodást, a természetes szelekciót, a népvándorlások során történt migrációt, a társadalmi hatásokat.

A típusokon belüli kategóriák:

1. nagyrasz — ezeken belül különböző fajtaikat különíthetünk el,
2. típus — morfológiai és fiziológiai jellegek alapján a fajtaikat típusokra oszthatjuk.

A tipikus jellegegyüttesek jelölésekor az *-id* végződést használjuk, pl. *negridek*. Ha ez a jellegegyüttes már keveredés eredménye, akkor az *-oid* végződést használjuk, pl. *negroid*.

Lipták (1980) a mai emberiségen belül négy nagy rasszt különböztetett meg:

1. veddo-australidok,
2. europidok,
3. mongolidok,
4. negridek.

Az emberiség osztályozására vonatkozó kísérletek több száz évre nyúlnak vissza. A mai napig nem sikerült olyan osztályozási módszert találni, amely igazán pontosnak mondható. Ez abból is adódik, hogy egyes kontinensek eredeti lakosságát nem ismerjük pontosan. Ausztrália őslakosságáról és az indiánokról ma is kevés adat áll rendelkezésünkre. Európa és Ázsia lakossága jól ismert és jól dokumentált. Az emberi jellegek öröklésmenetét ma sem tudjuk pontosan leírni, nem ismert, hogy a környezeti tényezők mennyire befolyásolják a genetikai adottságokat (Farkas 2003).

A magyarság őstörténetének kutatásánál két, egymástól jól megkülönböztethető nagyrasz jellegeinek tisztán vagy keveredve történő előfordulásáról beszélhetünk, ezek az europidok és a mongolidok. Az europid nagyrasz megnevezésen Európa lakosságát értjük.

Koponyájuk vizsgálatánál előfordul a hosszú fejűtől a rövid fejűig minden változat, illetve alacsony, magas termet.

A mongolid nagyrasz testalkatára jellemző a hosszú törzs, rövid végtagok, jellegzetes lapos arcuk, ami a fossa canina kitöltöttségét jelöli. Lapos az orr, alig áll ki az arc síkjából, arcuk jellegzetesen széles. Érdekes jelenség a homokóra alakú orrcsont, amely kiszélesedett az orrcsúcsnál, míg a középső rész elkeskenyedik. A mongolidok egyes jellegei dominánsan öröklődnek, így lehetőség van arra, hogy a tisztán mongolid vagy europid jellegű koponyákat el tudjuk különíteni egymástól. A migráció során bekövetkezett keveredés mongolid hatását a leleteknél is bizonyítani tudjuk (*Pindborg 1970, Schulze 1987*).

A történeti embertani leleteknél a korábbi régészeti periódusokban élt populációk esetében, ahol nem volt olyan nagyszámú emberfajta, s ahol a migráció révén újabb jelleg-együttesek kerülhetnek a népességbe, lehetőségünk van arra, hogy részben a morfológiai jellegek, részben a biológiai távolságmérések alapján elvégezzük a taxonómiai elemzést (taxonómia = csoportosítás, rendszerezés).

Az avarok egy része mongolid jellegű, míg a honfoglaló magyarok között kevésbé, inkább az europid, mongolid keverék fordul elő. A mai magyarság kialakulása szempontjából a két legfontosabb tényező:

1. A magyarok honfoglalásának idején a Kárpát-medencében élt népességnek és magának a honfoglalás kori magyarságnak az antropológiai összetétele és jellemzői alapján főleg europid szlávok voltak. Az avarok döntő többsége europid, kisebb része mongolid jellegű volt. A magyarországi avar temetőkből származó leletek kis részében az europid és mongolid jellegek keverve is előfordulnak.
2. A Kárpát-medencében talált honfoglaló magyarok között kevés mongolid jellegűeket találtak, míg az Árpád-kori lakosság körében mongolidokat egyáltalán nem találtak. A honfoglalók is jórészt europidok, bár antropológiai szempontból nem tekinthetők egységesnek.

A mai népesség és a honfoglalók közötti szoros kapcsolat feltételezése ma is él. A XIV–XV. században a koponya rövidülése (brachycephalisatio) figyelhető meg. A korai Árpád-korban még nagy számban lévő hosszúfejű lakosság aránya ma már csak 88% körül van (*Farkas 2003*).

Europid, mongolid dental komplexum

Scott, Symons (1977) nyomán vált ismertté az ún. dental komplexum. Számunkra a mongolid és europid típus a fontos.

Ezek a következők:

Mongolid fogazat jellemzői:

- Lapát-alakú metszőfogak gyakorisága, talon csücsök
- Az első maradó molárison alacsony a Carabelli csücsök előfordulása
- Zománcgyöngyök gyakorisága nagy a molárisok, premolarisok occlusalis felszínén és a caninusok lingualis felszínén
- Alsó harmadik molárisok gyakran hiányoznak
- Alsó második molárison az öt csücsök gyakori
- Gyakori az ötcücskű alsó második moláris

Europid fogazat jellemzői:

- Ritka a lapát-alakú metszőfog
- Gyakori a Carabelli csücsök jelenléte
- Alsó harmadik moláris ritkán hiányzik
- Kevésbé gyakori az alsó molárisokon az öt csücsök

A történeti népek vizsgálata

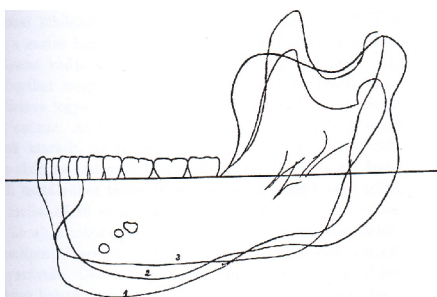
A történeti népek fogmorfológiai értékelésénél figyelembe kell vennünk, hogy a fogazatunk az idők folyamán fokozatos átalakuláson megy keresztül. Ezt a folyamatot kétirányú változással jellemezhetjük. Egyrészt, ha a pleisztocén ősember állkapcsát összehasonlítjuk a mai emberével, láthatjuk, hogy fogazatunk kisebb lett (*Bolk* 1912, 1915).

A fogazat és az állcsontok *redukálódtak*. Másrészt, az egyes populációkra jellemző fogazati sajátosságok a *migráció* következtében folyamatosan keveredtek.

A fogazat és az állcsontok redukciója

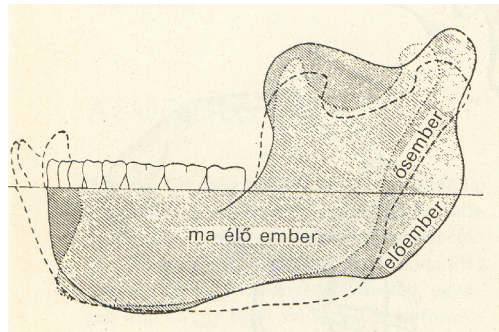
A mai ember fogai, mind számban, mind méretben kisebbek, mint elődeinké. Az ősembernek főleg a szemfogai és az őrlőfogai voltak nagyobbak. A felső nagyőrlők méretei *Robinson* szerint 3-4 mm-rel csökkentek (*Robinson* 1956). A tanulmányok szerint az emberi fogazat a *Homo erectus*tól állandósult. A pleisztocén második felétől nem csak a nagyőrlők mérete, de a száma is csökkenni kezdett (*Koenigswald* 1961, 1968). Ezeket a jelenséget ma is tapasztalhatjuk. A bölcsességfogak kisebbek, mint az első és második nagyőrlők. A bölcsességfogak később fejlődnek, mint a többi moláris és sok esetben csírahiányosak lehetnek. A metszőfogak alakja nem változott, csak méretük csökkent. Napjainkban előfordul a felső kismetszők veleszületett hiánya, ami a törzs fejlődéstanilag örökölt és még régebbi a bölcsesség fogak törzsörökségi hiánya. *(Ez a jelenség a törzsfejlődés része: az ősemlősöknek 54 foga volt, mai emberszabású majmoknak 36 foguk van, az embernek pedig 32, sőt, néha még kevesebb)* (*Koenigswald* 1968).

Az arc legnagyobb tömegét az állcsontok alkotják. A fejlődés folyamán ezek is folyamatosan kisebbednek, redukálódnak.



28. ábra. (*Koenigswald* 1968)

1. negrid állkapocs
2. heidelbergi-ősember állkapcsa
3. mai európai állkapocs



29. ábra. (Koenigswald 1968)

1. előember
2. ősember
3. ma élő ember állkapcsai egymásra vetítve

Bár a fogak méretének és az állcsontok méretének redukciója párhuzamosan zajlik, a problémát az jelenti, hogy a fogak kerülete nem olyan mértékben rövidül, mint az állcsonté, így a fogak nem tudnak szabályosan fogívbe rendeződni.

A migráció hatása a fogazatra

Migráció hatására a populációk mind jobban keveredtek egymással. A variációk a keveredésnek a következményei, amelyek az egyes populációkban lezajlottak. A variációk feltérképezésével a migrációs útvonalakról kaphatunk képet. A kutatás alapjául szolgál az a tény, hogy a *fogazat* az ember azon szerve, melynek *fenotípusában* leginkább nyomon követhető a *genotípus*, azaz az örökségnek (szerzeménynek) fontos szerepe van. Galton második törvénye szerint az egyén örökölte tulajdonságok összegéhez a szülők felével járulnak hozzá, a nagyszülők a negyedével, a dédszülők nyolcadával stb. Bármilyen kevés legyen tehát az, amit az egyén még korábbi őseitől kap, a kromoszómák magukkal hozzák és örökítik azt az ivadékba is. A fogazat rendellenességein világosan kimutatható a törzs (filogenezis) és az egyedfejlődés (ontogenezis).

A *Homo sapiens*től napjainkig sokfajta változatosság tapasztalható, redukálódás, és a populációk mind nagyobb keveredése figyelhető meg. A történeti antropológiai vizsgálatok célja a történeti népségek, populációk biológiai jellemzőinek megismerése, a népségek térbeli és időbeli variációinak összehasonlító elemzése és a populációk strukturális változásának biológiai rekonstruálása (*Salamon 1934*).

Anyag és módszer

A *vizsgálati anyagot* a MTM Embertani Tára biztosította, az anyag rekonstruált állapotban, leltári és sírszámmal ellátva került vizsgálatra. Az MTM hozzájárulásával készültek a

fényképeim. A lelőhelyeket és a vizsgálati számokat a különböző régészeti koroknál táblázatokba foglalva láthatjuk.

Megfigyeléseimet adatlapon rögzítettem. A vizsgálat természetes fényben, tolómérő segítségével, esetenként lupe, szonda használatával történt.

A vizsgálat leírása: A morfológiai elemzés első lépése az volt, hogy látható-e a koponyán valamilyen elváltozás, és ha igen, akkor az premortem vagy postmortem elváltozás-e? A koponyán illetve a fogakon láthatók-e alaki eltérések, amennyiben igen, azt mi okozta?

A vizsgált minta reprezentativitását az archeológiai dentalindex (ADI) fejezi ki, amely a vizsgálható premortem fogak számának százalékában kifejezett mértéke. A vizsgálandó fogak száma: a megmaradt és azonosítható fogak száma: postmortem vesztett fogak száma: az optimális fogszámból levonva a premortem vesztett fogak számát mutatja. Az optimális fogszám általában juvenis korúaknál 28, felnőtteknél 32.

A népesség fogainak egészségi állapotát a CRE és a CE index értékével jellemezhetjük. (Bodzsár, Zsákai 2004).

Az egyes régészeti korok anyagának vizsgálatára használt módszerek részletezését szintén a megfelelő fejezetben tárgyaljuk.

Avar kori mongolid koponyák vizsgálata

Irodalmi áttekintés

Bartucz (1934) volt az első kutató, aki az egész avarságról próbált meg egységes embertani képet kapni. Az avar kor leleteinek részletes antropológiai vizsgálata igen fontos a Kárpát-medence népeinek kialakulása szempontjából, így a magyar etnogenezis szempontjából is. Elsőként állapította meg, hogy az avarokra az erős rasszbeli keveredés jellemző. Az antropológiai anyaga alapján a temetőket három csoportba osztotta.

Az **első csoportot** az a feltárt temető adta, ahol a mongolid elemek túlsúlya a jellemző.

A **második csoportban** a jellegek keveredése fordul elő. Itt a Bakonykopány és Kiskőrös leleteit vizsgáltam.

Bartucz a **harmadik csoportba** azokat az egyedeket sorolta, melyek europid típusok és az avarokkal kerültek a Kárpát-medencébe. Ebben a csoportban az europid elem dominanciája a jellemző (mediterrán, nordikus típus). A szerző szerint az avarok ősi magja szibériai eredetű mongol, így úgy vélekedik, hogy a mai magyarságban kimutatható mongolid elemek avar eredetűek.

Lipták (1955, 1959) munkájában részletesen foglalkozott az avar kor antropológiai problémáival. Ellentmondást lát abban, hogy a 7. századi avar anyag szinte kizárólagosan europid,

holott a régészeti leletek közép- és belső ázsiai párhuzamot mutatnak, míg a 8. századra datált temetők mongolid elemeket is tartalmaznak. Szerinte a mongolid elemek ázsiai származásúak, de közelebbi párhuzamot nem jelöl meg. Az avarok eredete kérdésében a kettős származás mellett foglalt állást. Tőzsgyökeres avaroknak nevezi azokat a kis létszámú szériákat, amelyekre a mongolid és mongoloid jegyek jellemzőek. A másik csoport a heftaliták csoportja (Kiskőrös), amelyeknek összetevője az indo-iráni mediterrán típus volt. Ez a csoport egész Közép-Ázsiáig vezethető vissza. *Tóth* (1972) kifejezetten mongolidnak a Kiskőrös-Vágóhíd, Mosonszentjános és Budapest-Népstadion anyagát találta. *Éry* (1983) szerint a Duna-Tisza közzi, kelet-dunántúli, nyugat-dunántúli, észak-nyugati csoportok antropológiailag különböztek. *Huszár, Schranz* (1952) dunántúli avar temetők anyagán vizsgálta a fogkopás fokát és a fogszuvasodás gyakoriságát.

Anyag és módszer

Az avar korból 58 mongolid koponyát vizsgáltam meg, melyek a következő lelőhelyekről származnak: Mosonszentjános, Bakonykopány, Nemesvölgy, Kiskőrös-Vágóhíd (2. táblázat).

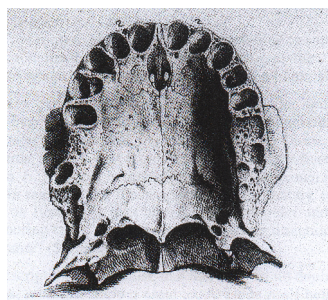
2. táblázat

Avar kori (mongolid koponyák) Vizsgált koponyák száma: 58		
lelőhelyek	Mosonszentjános Bakonykopány Nemesvölgy Kiskőrös-Vágóhíd	
vizsgálatok	<i>a maxillán:</i> -Izard index	<i>a mandibulán:</i> -ramus hossz -ramus szélesség -incisura mélysége
fogazat	-Fogkopás mértéke -Carabelli-csücsök -Talon-csücsök -Cariesek száma -Egyéb fogazati rendellenességek	

A leletekről általában:

Az értékelt leletek az állcsontokat illetően sok esetben töröttek voltak, így nem minden esetben lehetett megállapítani a postmortális hiányokat és az életben elvesztett fogak számát. Így a töredékek mellett található fogakat szórtnak kell tekinteni.

Mongolid típushoz tartozó (30. ábra) felső állcsont üres alveolusokkal. A felső állcsont széles, általában kifejezett a torus palatinus, és a nagy méretű foramen incisivus a jellemző.



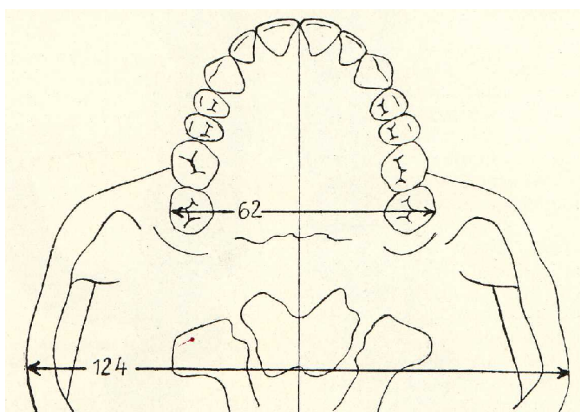
30. ábra. MTM Embertani Tár anyaga

A populációra jellemző nagyfokú kopást észleltem, mely sok esetben olyan nagymérvű volt, hogy több fogra, illetve fogmederre is kiterjedt, feltételezhetően tályog formájúvá vált. Ezen eltérések alapján nem lehetett megállapítani, hogy ezek az eltályogosodott fogak okozhatták-e a halált (*Farkas 2003, Kocsis 1998, Pap 1986*). Az viszont feltételezhető, hogy a történeti népeknél is súlyos gondot jelenthetett a fogbél elhalásával járó probléma, amely az abscessus kialakulását vonja maga után (*Fóthi, Pap 1990*).

Mérések

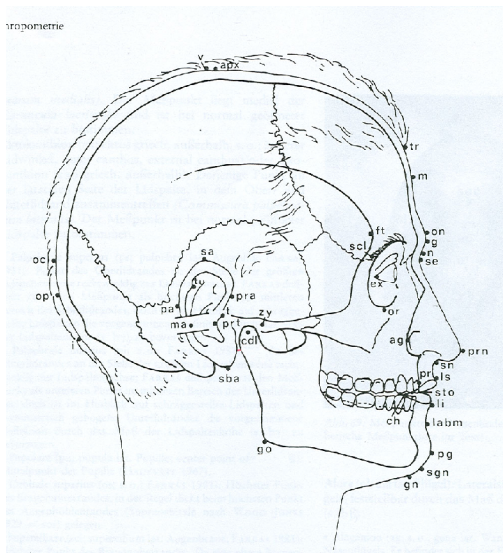
1. Izard index

Az arckoponya és a fogazat között normális viszonyok mellett fennálló összefüggést Izard a gyakorlatban is hasznosítható, mérhető adatokkal igazolta: a két arcus zygomaticus legkiemelkedőbb pontja között méret kétszerese a felső fogívben a második nagyőrlők distopalatinális felszínei közötti távolsággal (32. ábra). Az Izard-féle index mind a brachy-, mind a dolichocephal fejtípusra érvényes, bár a fogsor szélessége nemcsak az arckoponya jellegétől, hanem az egyes fogak szélességétől is függ (cit. *Oravec et al. 1954*).

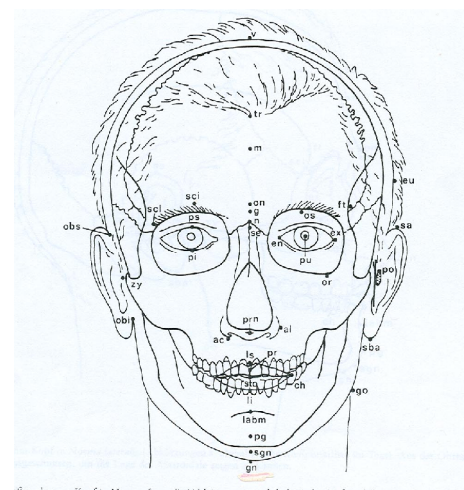


31. ábra. Izard-féle index szemléltetése (*Oravec 1954*)

Méréseim a *Martin-Saller* (1962) szerinti mérőpontok figyelembevételével történtek (32–33. ábra).



32. ábra



„Punkte am Kopf in Normo-frontalis“ Abbildungen & alphanumerische Messnotizen im Teent 2m. Bild

33. ábra

2. Ramus hossz

A bal mandibula szárának hossza, az angulus és a caput mandibulae közötti távolság.

3. Ramus szélessége

A bal mandibula szárának szélessége közvetlenül az incisura alatt mért érték.

4. Incisura mélysége

Az incisura mélysége a caput mandibulae és a processus coronoideust összekötő egyenes és az incisura legmélyebb pontja közötti távolság.

5. Fogkopás mértéke

A fogkopás (abrasio) a *Huszár*-féle skálán (1976) a következő (3. táblázat):

Sine abrasione: 1: Nem észlelhető a fogkopás.

Abrasio superficialis I.: Szabad szemmel nem észlelhető felületen zománckopás, majd zománc-csiszolat képződés.

Abrasio superficialis II.: Csücskös fogakon pontszerűen, metszőfogak élén vékony vonalszerűen láthatóvá válik a dentin.

Ambrasio media: Többcsücskű fogakon a szabaddá vált dentin szigetek növekednek, sőt a kopott rágófelületen a dentint a zománc csak keretszerűen övezi. Metszőfogakon a helyzet az occlusio viszonyoktól függ, kisebb fokú túlharapás vagy élharapás esetén a rágóél szinte rágófelszínre alakul.

Abrasio profunda compensata: a kopás eléri a fogbél eredeti helyét. A másodlagos (védő) dentin hatására a fogbél-űr beszűkülhet, és így a kopás szintje a védő-dentinben van. A dentin termelés tehát kiegyenlíti (kompenzálja) a kopást.

Abrasio profunda incompensata: megnyílik a fogbél-üreg, mert a kopás üteme gyorsabb, mint a védő-dentin termelése.



34. ábra. Fogkopás (MTM anyaga)



35. ábra. Fogkopás (MTM anyaga)

3. táblázat. (Huszár 1976)

A ciszta/abcessus méretének osztályozásánál használt jelölések	A ciszta/abcessus osztályozásánál 5-fokozatú skálát használunk	A fogkopás méretének osztályozásánál használt jelölések	A fogkopás osztályozásánál 6 fokozatú skálát használunk	A fogkő méretének osztályozásánál használt jelölések	A fogkő osztályozásánál 4-fokozatú skálát használunk
C/A 1-	1. Gombostűfejnyi	SA	Sine abrasione	K-0	Nincs fogkő
C/A 1	2. Borsnyi	AS I.	Abrasio superficialis I	K-1	A fog 1/3-nál kisebb
C/A 2	3. Borsónyi	AS II.	Abrasio superficialis II	K-2	A fog 1/3–2/3 közötti v. elszórtan néhány szubgingivalis fogkő
C/A 3	4. Szőlőnyi	AM	Abrasio media		
C/A 3+	5. Importszőlőnyi	APC	Abrasio profunda compensata	K-3	A fog 2/3-nál nagyobb gingivalis v. összefüggően a szubgingivalis fogkő
		API	Abrasio profunda incompensata		

6. Carabelli csücsök, talon csücsök

Eredmények

1-4. mérések

A mandibula rámusának *hosszát szélességét*, az *incisura mélységét*, a zygomaticusok közötti távolságot és a felső második nagyőrlők közötti távolságot (*Izard*) mértem és méréseimet átlagoltam. Az eredményeket táblázatba foglaltam (4. táblázat).

4. táblázat

Avar kori koponyák Vizsgált leletek száma:58					
	ramus hossza	ramus szélessége	incisura mélysége	zygomaticusok távolsága	7-esek távolsága
átlag	58,78	39,28	13,376	106,74	60,77
szórás	5,20	4,97	3,748	8,71	4,40

5. Fogkopások Huszár (1976) alapján (5. táblázat)

5. táblázat

Kopás mértéke ASI	Frontfogak 1	Premoláris fogak 7	Moláris fogak 9
ASII	20	39	65
AM	6	27	101
APC	1	2	30
API	2	1	16

6. Carabelli és talon csücsök (6. táblázat)

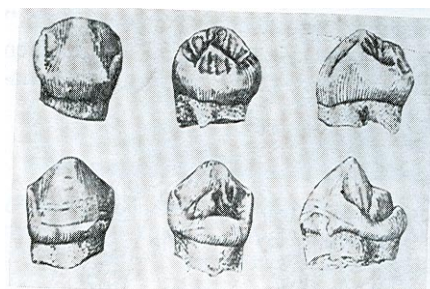
Az 58 koponyához 653 fog szám tartozott, többnyire szórt állapotban. A fogmorfológiai vizsgálatok a járulékos csücsökre terjedtek: Carabelli csücsök, talon csücsök. *(A Carabelli csücsök az europid populációra jellemzően gyakori megjelenésű, míg a talon csücsök megjelenése a mongolid populációra vonatkozik).*

6. táblázat

Vizsgált fogak száma	Premortem elvesztett fogak száma	Postmortem elvesztett fogak száma	Carabelli csücsök	Talon csücsök
653	56	488	13	152

Egyéb rendellenességek

Érdekes megfigyelés a mongoloid fogaknál az alsó négyes fogak szemfog formája vagy keskenyebb mérete. Az első alsó premolaris 17 esetben volt háromszögformájú.



36. ábra. A premoláris szemfog formája (Alt et.al. 1998)

Aplasiát 25 esetben, granulomát 32 esetben találtam. Szám feletti fog nem fordult elő.

Ami a bölcsességfogak méretbeli változásait illeti, több esetben megfigyeltem premolaris formájú, illetve csap alakú bölcsességfogakat.

Az avar kori mongolidoknál nem találtam *zománchypoplasiát*.

Bizonyítást nyert az adatokból hogy a talon csücsök a mongolid népességen sokkal gyakoribb fogmorfológiai jelleg, mint a Carabelli csücsök. (Rusmah 1991, Pindborg 1970 eszkimó adatai is ezt támasztják alá).

Honfoglalás kori koponyák vizsgálata

Irodalmi áttekintés

A Kárpát-medencében érkező honfoglalók elsősorban europid típusú népességet találhattak. A honfoglalók között viszont jelen volt a közép-ázsiai eredet is.

A honfoglalók két fő csoportra oszthatók, melyek nem ugyanahhoz a népességhez tartoztak. A honfoglalók különböző csoportjai a Kárpát-medence más-más tájait szállták meg.

Éry (1983) a következőképpen csoportosította a kevert honfoglaló népeket:

1. europo-mongolid (turanid, urali, pamíri típus)
2. europid

Szerinte a honfoglalók nagyobb számban europidok voltak

A honfoglaló minta koponyaméretei eloszlásfüggvényének elemzéséből kiderült, hogy a minta eloszlása nem egyenletes. Mind a férfiaknál, mind a nőknél elsősorban a Martin 1, 8 méretek és a 8:1, 17:8 indexek eloszlása tér el a Gauss-féle eloszlástól: minden vizsgált jelleg alapján egy nagyobb lélekszámú hosszú, keskeny koponyájú és egy kisebb lélekszámú széles, rövid koponyájú népességre oszlik a minta. Mivel egy folyamatosan, hosszú időn át együttélő népességben a metrikus eloszlás kiegyenlítődik, ez a kétcsúcsú eloszlás azt bizonyítja, hogy a kétféle koponyaalkattal rendelkező népesség eltérő alapnépességből származik és egymással a X. század előtt nem keveredett össze. Az együttélés valószínűleg csak a Kárpát-medencében kezdődött el, és a két eltérő eredetű, antropológiai arculatú népesség csak itt keveredett össze és alkotott egységes népességet. A honfoglalást követően a XI. századtól ez a keveredés viszont végbement, ugyanis az Árpád-kori antropológiai minta metrikus eloszlásfüggvénye már szabályos alakú.

A különböző honfoglalás kori temetőkben ez a két szubpopuláció nem azonos arányban van jelen. A nagyobb esetszámú, ún. köznépi temetőkben jóval alacsonyabb a rövid, széles koponyájúak aránya (Fóthi 2006).

Anyag és módszer

Vizsgálati anyag

A honfoglalás korból 57 koponya került vizsgálatra. A vizsgált anyag lelőhelyei a következők voltak: Karos-Eperjes, Tiszasüly, Nagykőrös, Tatabánya, Heves, Aldebrő, Rád, Hencida, Újfehértó, Szolnok, Szeged-Öthalom.

7. táblázat

Honfoglalás kori koponyák Vizsgált koponyák száma: 57		
lelőhelyek	Karos-Eperjes Tiszasüly Nagykőrös Tatabánya Heves Aldebrő Rád Hencida Újfehértó Szolnok Szeged-Öthalom	
vizsgálatok	<i>a maxillán:</i> -Izard index	<i>a mandibulán:</i> -ramus hossz -ramus szélesség -incisura mélysége
fogazat	-Fogkopás mértéke -Carabelli-csücsök -Talon-csücsök -Cariesek száma -Egyéb fogazati rendellenességek	

Mérések

1. Izard index

2. Ramus hossz

3. Ramus szélessége

4. Incisura mélysége

5. Fogkopás mértéke

6. Carabelli és talon csücsök

(a mérések pontos leírását az avar kori mongolid fejezetnél részleteztem).

Eredmények

1-4. mérések

A mandibula rámusának hosszát szélességét, az incisura mélységét, a zygomaticusok közötti távolságot és a felső második nagyőrlők közötti (Izard) távolságot mértem és méréseinket átlagoltam. Az eredményeket táblázatba foglaltam (8. táblázat).

8. táblázat

Honfoglalás kori koponyák Vizsgált leletek száma: 57					
	ramus hossza	ramus szélessége	incisura mélysége	zygomaticusok távolsága	7-esek távolsága
átlag	57,42	38,30	12,070	106,44	55,70
szórás	6,57	5,19	4,918	11,13	5,89

5. Fogkopások (9. táblázat)

9. táblázat

Kopás mértéke	Frontfogak	Premoláris fogak	Moláris fogak
ASI	72	59	71
ASII	104	96	138
AM	51	70	147
APC	36	21	48
API	9	5	31

6. Carabelli és talon csücsök (10. táblázat)

Az 57 koponyához 1014 fog darabszám tartozott, részben szórt állapotban. A fogmorfológiai vizsgálatok a járulékos csücsökre terjedtek: Carabelli csücsök, talon csücsök

10. táblázat

Vizsgált fogak száma	Premortem elvesztett fogak száma	Postmortem elvesztett fogak száma	Carabelli csücsök	Talon csücsök
1014	51	295	23	15

Egyéb eltérések

Klinikai orthodontus lévén, különösen figyeltem a fogazati rendellenességekre. 2 esetben találtam alsó torlódott fogsort. Ez is alátámasztja az állcsontok és a fogazat redukciójáról korábban említetteket.

Vizsgálatom során 22 esetben találtam *impactatíot*, 32 esetben cystát, melynek oka valószínűleg a caries és/vagy kopás következményes megbetegedései. Cariest 45 esetben zománc szerkezeti eltéréseket 18 esetben találtam. A *zománchypoplasias* esetek többségében mind a koponyán, mind a csöves-csontokon porositas jeleit figyeltem meg. A súlyosabb eseteket részletesen lejegyeztem:

A 6015-ös számmal jelölt koponyánál a fogakon látható krétaszerű zománchypoplasia mellett a hosszú csöves csontok porotikussága is fenn állt, a femuron is jól látható az elvékonyodott kortikális.



37. ábra. A koponya porozitása (MTM Embertani Tárának anyaga)

A 6020-as szám alatt szereplő koponya fogai a zománchypoplasia vízszintesen futó gyűrűket mutatott, melyek szintén krétafehérek voltak. Az egész vázon nagyon vékony a compact állomány, a cribroticus állomány vékony, hálószerű, a csontváz (különösen hosszú csöves csontok) nagyon könnyű. Különösen az acetabulum, a csípőlapátok és a sacrum felszíne porotikus. A koponya külső és belső felszíne egyenetlen, diffúzan porotikus. A mandibula belső felszínén a linea mylohyoidea tapadási felszínen kb. 1x1 cm-es foltokban látható a porozitás jele, mely a zománchypoplasiával összefüggésbe hozható.



38. ábra. A mandibula porozitása (MTM Embertani Tárának anyaga)

A 6023-as leltári számmal ellátott koponya esetében minden fogon krétaszerű zománchypoplasiat találtam, így megvizsgáltam a hosszú csöves csontokat is. A femur, a tuberositas tibiae környéke elvékonyodott, porotikus jelleg észlelhető, hypervascularisatio látható a manubrium sternii, az ágyéki csigolyák és a hosszú csöves csontok maradványain.

Csontok postmortális elváltozásai

A csontok postmortális változásainak mind antropológiai, mind paleopatológiai szempontból leggyakrabban felmerülő s legtöbb zavart és kárt okozó jelensége a porozitás,

amelynek talajfajok szerint is különböző típusai vannak. Bizonyos savas (kovasavas, meszes, sziksós, kavicsos, gránitos, murvás, erdős, finom és sűrű gyökérzetű) talajok egyes pontokban feloldják, megbontják, kimarják a tabula externat és rajta bemélyedéseket, barázdákat, gödröket, járatokat hoznak létre. E kimaródások egy részénél a csont lényegében kemény, érdes marad, tehát nem decalcinálás, csupán kisebb-nagyobb fokú kioldás történik (Bartucz 1966, Fóthi 1989).

Mindig alapos vizsgálatnak kell alávetni a koponyát, hogy el lehessen differenciálni a talaj okozta porositást a patológiás elváltozásoktól. Gondolni kell arra a tényezőre, hogy a vizsgált anyag kémiai összetétele az életkor változásával mennyit változik. Felnőtt korban fokozatosan csökken a csontok rugalmasságát biztosító kollagén, nő a csontok törékenysége.

A patológiás *porosis* az irodalomban talált elnevezés *Angeltől* (Marcsik 1974. cit. *Angel* 1966) származik, olyan csontelváltozás általános elnevezése, amely az orbitatető felső részére vagy a koponya egyéb külső felszínére lokalizálódik. A *porotikus* jelenti a subperiostalis kortikális réteg elvékonyodását, azon a pórusok megjelenését, a *hyperostosis* pedig a diploe megvastagodására, esetleg előtörésére utal.

A pórusok elektronmikroszkópos vizsgálata arra mutat rá, hogy a folyamat belülről indul ki, a lamina externa irányában terjed és a trabekulák közötti rések tölcészerűen kitágulnak. Ezzel a folyamattal párhuzamos a lamina externa alatt a spongiosa trabekuláinak részleges felszívódása (Marcsik, Kósa 1976, Marcsik 1998).

Etiológiájában a vázképző-rendszer primer, illetve szekunder megbetegedései szerepelhetnek. Sok szerző felveti a haemolyticus anaemiát etiológiai tényezőként, ami elsősorban a súlyos csonttani tünetre vonatkozik (hyperostosis spongiosa orbitae, illetve cranii), amely a porotikus hyperostosis jellegegyüttesét mutatja (Fóthi 1989).

A régmúlt korokban az éhezés sem volt ritka jelenség. Az étel csak az éhség csillapítására szolgált, de nem tartalmazta a kellő mennyiségű fehérjét, vitaminokat és ásványi anyagokat. Előfordult a régmúltban a vitaminhiány (A-, C-, D-vitamin). Sem a fluor hiánya, sem fokozott fluor felvételre utaló csontkárosodás nem fordult elő a Kárpát-medencében, más tájakon viszont nem ritka a hyperfluorosis, melyet *egyes szerzők* összefüggésbe hoznak a zománchypoplasiával (Józsa 2006).

Árpád-kori koponyák vizsgálata

Történeti áttekintés

Az Árpád-kori koponyáknál még nem megnyugtatóan tisztázott, hogy a népesség túlnyomó részben a továbbélő avar kori lakossággal vagy a 10. században idekerült honfoglalókkal azonosítható-e. Többnyire europidok voltak. Az Árpád-kori leletek két csoportba oszthatók:

1. A korai időszak- Szent Istvántól 1301-ig, III. András haláláig tart. Ebből a régészeti korból több anyag maradt fenn, mint a késői korból. A szériák nagy része europid. Az agykoponyájuk hosszú, középszéles, középmagas.

2. Késői Árpád-kor. Kevés lelet áll rendelkezésünkre.

Az Árpád-kori koponyákra jellemző a hosszú fejű europid típus, bár nem egységesek. A testmagasságuk is ennek megfelelően magasabb, mint az előző korok szériái, csontozatuk is hosszabb az előző koroknál. Itt már látható a kontinuitás.

A kelet-dunántúli avar kori és Árpád-kori népesség közötti szignifikáns hasonlóság az avar kori lakosság továbbélésére utal, mely a keveredés megindulását jelzi, másrészt azt, hogy az Árpád-kori népesség egy részét a honfoglalók leszármazottai alkották. Az Árpád-kori népesség agykoponyája és arcváza valamivel hosszabb, szélesebb és magasabb az avar kori csoportnál (Éry 1983).

Anyag és módszer

Vizsgálati anyag:

Az Árpád-korból 172 koponya került vizsgálatra, ebből 12 gyermek. A vizsgált anyag lelőhelyei a következők voltak: Halimba-Cseres (esetszám: 151), Dánszentmiklós-Tetveshalom (esetszám: 21). Ennél a csoportnál a vizsgálati mérések kicsit eltérnek az előző két csoporttól (11. táblázat).

11. táblázat

Árpád kori koponyák		
Vizsgált koponyák száma: 172		
lelőhelyek	Halimba-Cseres Dánszentmiklós-Tetveshalom	
vizsgálatok	<i>a maxillán:</i>	<i>a mandibulán:</i>
	-Izard index	-ramus hossz -ramus szélesség -incisura mélysége
fogazat	-Carabelli-csücsök -Talon-csücsök -Cariesek száma -Bölcsességfog helyigénye -Retromoláris terület nagysága -Egyéb fogazati rendellenességek	

Mérések:

1. Izard index
2. Ramus hossz
3. Ramus szélessége
4. Incisura mélysége
5. Carabelli és talon csücsök

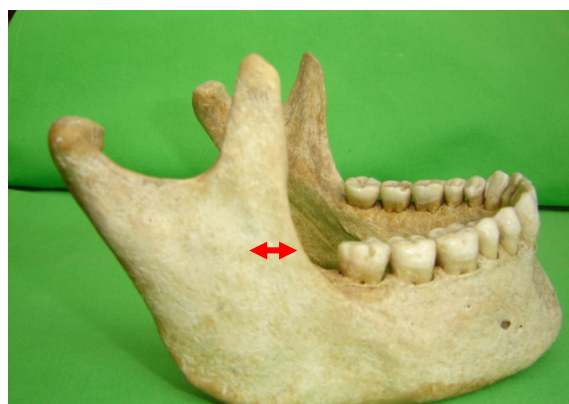
(a mérések pontos leírását az avar kori mongolid fejezetnél részleteztem)

6. A bölcsességfogak helyigényének vizsgálata

Vizsgáltam a bölcsesség fogak jelenlétét, illetve a mögöttük mérhető helyet (retromoláris területet) milliméterben.



39. ábra. Fogkopás (MTM Embertani Tár anyaga)



40. ábra. Fogkopás (MTM Embertani Tár anyaga)

Eredmények

1-4. mérések

A mandibula ramusának *hosszát szélességét*, az *incisura mélységét*, a zygomaticusok közötti távolságot és a felső második nagyőrlők közötti távolságot (*Izard*) mértem és méréseimet átlagoltam. Az eredményeket táblázatba foglaltam (12. táblázat).

12. táblázat

Árpád kori koponyák					
Vizsgált leletek száma: 57					
	ramus hossza	ramus szélessége	incisura mélysége	zygomaticusok távolsága	7-esek távolsága
átlag	63,96	31,71	13,504	107,19	61,11
szórás	10,61	3,51	5,502	11,51	5,77

A mért adataim jól mutatják, hogy az Árpád- kori leletek mandibula ramusa hosszabb és kisebb szélességű, mint a más korokból származó hasonló adatok. (Ez összefüggésben lehet azzal a ténnyel, hogy az Árpád-kori koponyák jó része dolichocephaliával jellemezhető.) (Lipták 1980)

5. Carabelli és talon csücsök (13. táblázat)

Az 172 koponyán a fogmorfológiai vizsgálatok a járulékos csücskökre terjedtek:

13. táblázat

Vizsgált értékelhető szám	Carabelli csücsök	Talon csücsök
172	51	15

6. Bölcsességfog helyigényének vizsgálata

A 172 esetből, csak 101 lelet volt értékelhető a bölcsességfogakra vonatkozólag. Az Árpád-kori koponyák esetében **az alsó bölcsességfogak mögött mérhető hely átlagosan 4,4 mm.** Vizsgáltam a bölcsesség fogak meglétét is (14. táblázat).

14. táblázat

	esetszám
aplasia	7
impactio	11
meglévő	83

Egy-egy fog aplasiája véletlenszerű, elsősorban a bölcsesség fogak hiányoztak. Tudnunk kell, hogy nem lehet egyértelműen eldönteni, hogy aplasiáról, vagy retentioról van-e szó, mivel a bizonyításához röntgen-felvétel szükséges.

Bölcsességfog-agenesia (bölcsesség fog hiánya) gyakorisága 9–20 %. Nőknél gyakoribb, mint férfiaknál (Kaplan 1974, Bishara, Andreasen 1983). Bishara citálja Dachi-Howell (1961) adatait, amely alapján gyakorisága 16,7 %. Az előfordulási gyakoriságban nemi különbséget nem figyelt meg.

Björk (1956) vizsgálatai szerint minden 4-5-ik skandinávnak impactalt a bölcsességfoga. Hallgatókat vizsgáltak: 30 esetben felső, 27 esetben pedig alsó egyoldali bölcsességfog-csira-hiányt figyeltek meg.

Begg (1955) vizsgálata szerint primitív népeknél nemcsak occlusalis, hanem approximális kopás is megfigyelhető, így a fogív akár 5–10 mm-rel is rövidülhet. Ha ez a kopás nem következik be, nincs meg a torlódások oldódásának lehetősége a fogak distalis elmozdulásával. A fogív rövidülésének elmaradásával pedig nem nő a bölcsességfogak számára jelenlévő hely, így gyakoribb az impactio és felvetődik a bölcsességfogak okozta torlódás lehetősége is.

Laskin (1971) a bölcsességfogakról készített összefoglalót, ahol leírja az ortodontusok és szájsebészek véleményét a szabályozás utáni torlódásról. Ez a cikk is bizonyítéka annak, hogy a rossz pozícióban előtörő bölcsességfogak torlódást eredményeznek.

Ricketts et al. (1976) 200 koponyán vizsgálták a 8-asok és a ramus méreteinek arányát (rövidülését, a recidívát és a bölcsességfog-retenciót illetően).

A különböző korokban és különböző régiókban élő populációk antropológiai jellegeiben kimutatható a szekuláris változás (évszázados irányultság), melyek iránya pozitív vagy negatív lehet, vagy akár oszcilláló is, de ezen változások intenzitása is különbözhet populációról populációra, sőt időről-időre meg is változhat.

A csontvázrendszer részéről két szekuláris változás is nyomon követhető, a csontok gracilisatioja és a koponya megrövidülése (brachycephalisatio.)

Néhány európai populáció esetében már elegendő adat áll rendelkezésünkre ahhoz, hogy kijelenthessük, ez a gracilisatio már több ezer éve elkezdődött és folyamatosan azóta is tart, egyes helyeken valószínűleg még napjainkban is (*Bodzsár* 1999).

Egyéb eltérések

Az Árpád- kori leletek között rendkívül kevés rendellenességgel találkoztam. Progénia 1 esetben fordult elő, a szemfogak torsioja 4 esetben, az alsó metszők torlódása 3 esetben és felső szemfog retencio: 5 esetben fordult elő.

A történeti népek három régészeti korból származó csoportjának összehasonlítása

A történeti népeknél előforduló rendellenességek megbeszélése

1. Aplasia:

Pindborg adatai figyelemre méltók. Azt írja, hogy az antropológusoknak felkeltette figyelmét a felső kismetszők és a bölcsességfogak hiánya. Példának a Keleti Grönland eszkimókat hozza fel, akiknek az is bizonyítja a mongol eredetét, hogy — hasonlóan a mongolokhoz — magasabb a bölcsességfog aplasia aránya, mint a Nyugati Grönlandoknál, akik vegyes etnikumba tartoznak. Vizsgálta az ázsiai és europid rasszokat, ahol a karakterisztikus különbség jól látható (*Pindborg* 1970). Sok kutató jelzi az aplazia szimmetrikus voltát, amely egybeesik a filogenetikus redukcióval. Bár a redukció folyamata igen hosszú (*Bolk* 1912, 1915).

A korona mérete szintén népcsoportok szerint változik, amelyet az első nagyrágóknál lehet jól látni. Az eszkimók rágófoga nagyobb, mint az europidoké, ahol sokszor premoláris formájú (premolarizáció) vagy csapszerű, sőt aplasias is lehet a bölcsességfog *Thoma* (1950).

Az aplasia többnyire a maradó fogazatban fordul elő, a tejfogazatban ritka, ha mégis van, akkor a felső metszők egyike hiányzik. A maradó fogazatban a kismetszők, az alsó és felső második kisőrlők, a bölcsességfogak, esetleg az alsó középső metszők nincsenek a helyükön (*Atasu et al.* 1997). Az aplasia oka a megfelelő fogak csírahiánya, és az emberi fogazat redukciós részjelenségének tekintik. Ilyenkor előfordul, hogy a megfelelő tejfog a helyén marad, nem esik ki, perzisztál. Ha egyes fogcsoportok hiányoznak, anodontia partialisról van szó, a fogazat kifejlődése általában csökkent minőségű. A tej- és maradó fogazatban is előfordulhat. Ennek az állapotnak az oka szintén csírahiány, néha a tejfogak a helyükön vannak, de nincsenek maradófogak.

Igen súlyos a helyzet, ha teljes vagy majdnem teljes a foghiány (anodontia totalis).

A másik jelenség a történeti népeknél a két járulékos csücsök, a Carabelli és talon csücsök. Mind a Carabelli, mind a talon csücsköt a már élő populációk fogazatán is meg lehet vizsgálni, így annak a történelem során bekövetkezett változásai is jól felmérhetők. Ezek a vizsgálatok azt bizonyítják, hogy az europid populáció és a mongolid populáció szignifikánsan különbözik egymástól (*Babakov et al.* 1979, *Zubov, Haldejeva* 1979).

Eurázsia története folyamán számos időszakban és régióban fordult elő a két nagyrasz különböző mértékű keveredése, mely a járulékos csücskök előfordulásával mérhető (*Henderson* 1977).

2. Carabelli csücsök

A csücsök vizsgálatáról jelentős számú publikáció jelent meg (*Zubov, Haldejeva* 1979). A Carabelli csücsköt a Neandervölgyi emberen ismerték fel. Első leírója Carabelli, akinek 1844-ben Bécsben jelent meg tankönyve, amelyben részletezi e járulékos csücsköt. A csücskök a felső első moláris mezoio-palatinális felszínen található jellegzetes kiemelkedések.

A felmérések azt mutatják, hogy a Carabelli csücsök a mongolid típusnál nagyon ritkán fordul elő, míg az europid embereknél gyakoribb (*Alvesalo et al.* 1975, *Giannio et al.* 2000, *Kraus* 1951, *Scott, Turner* 1988, 2000). A kelet Grönlandi eszkimóknál (mongolid típusnál) ritka a Carabelli csücskök előfordulása.

A csücskök öröklődésével kapcsolatosan a legtöbb kutató egyetért abban, hogy a fenotípusos megnyilvánulása genetikailag meghatározott. Az öröklődési modellel kapcsolatban már nem teljes az egyetértés. *Dietz* (in *Davis, Rook* 1985, cit. *Dietz* 1944) szerint

egy domináns gén felelős a csücsökért. Többben a több génes modellt írták le (*Davies, Rook* 1985, *Mader* 1981).

3. Talon csücsök

Másik járulékos csücsköt, a talon csücsköt Mitchell írta le 1892-ben. A talon csücsök olyan képződmény, amely a felső tej- és maradó kismetszők palatinális felszínén helyezkedik el. A sas karmához való hasonlatossága miatt kapta a talon csücsök elnevezést.

A talon csücsök a keleti népeknél gyakoribb, mint a nyugati típusnál (*Hattab et al.* 1995, *Hattab et al.* 1996, *Mellor* 1960, *Mitchell* 1892, *Mitchell, Mitchell* 1996). Mindkét csücsök információt nyújt a különböző embertípusok összehasonlításában, mivel ugyanúgy, mint a többi fogazati jellegzetesség, ez is többféleképp és különböző intenzitással jelenik meg.

Etiológiája ismeretlen. Feltételezhető a multifaktoriális jelleg, így genetikai és külső környezeti tényezők együttes jelenléte hozza létre a rendellenességet. Férfiaknál gyakoribb, mint a nőknél. A keleti népeknél magasabb a prevalencia (*Hilson* 1996, *Pindborg* 1970, *Dahlberg* 1971, *Carlsen* 1987).

A talon csücsök megjelenését figyelték meg a mongolid típusoknál (ide tartoznak a mongolok, eszkimók, kínaiak, japánok, észak- és dél amerikai indiánok, polinéziaiak, maláziaiak). Legtöbbször a felső kismetszők palatinális/linguális felszínén megjelenő „T” , vagy „Y” formájú cingulum látható. Sokszor kifejezett barázdák, tuberculumok megjelenése figyelhető meg. Előfordulhat az összes frontfogon, mindkét fogívben (*Rusmah* 1990).

A mongolid típusra jellemző még az alsó négyesek szemfog formájú előfordulása.

4. Fogkopások és szuvasodás

A fogak leggyakoribb patológiás elváltozása a *fogszuvasodás*, a caries.

(A cariesnek jelentős szerepe van a praemortem fogvesztésben.)

A szuvasodás következményes elváltozásai a granuloma/cystaképződés, amely mind a maxilla, mind a mandibula területén megtalálható, sokszor súlyos fogágy pusztulás kíséretében lehet a koponyán fellelni.

Ezeket általánosságban említem. Amennyivel kevesebb volt a történeti korokban a szuvas fogak száma, annyival nagyobb volt a kopás aránya. Ez az oka annak, hogy pusztán a fogak kopása alapján nem lehet meghatározni az életkort, és ősi csontvázak fogainak kopásfelülete nem hasonlítható össze a ma élő emberek fogainak kopásával (*Begg* 1955, *Brabant* 1967, *Huszár* 1976).

A fogak rágóélének, csücskeinek és a kontaktpontoknak a normális rágóműködés folyamán, idővel létrejövő kopása azt jelzi, hogy az egyén kiadósan, intenzíven rágott. (Huszár fogkopási táblázatát előbbiekben leírtam).

A fogkopás mértékét a fogalkati különbségeken kívül számos környezeti tényező, a táplálék minősége, szájhigiéne, is jelentősen befolyásolja. A fogkopás a 30. életévvel kezdődik el az őrlőkön, a frontfogakon enyhébb és később alakul ki. A fiziológiás abrasio a civilizált populációkban alig észlelhető, a puha, felaprózott ételek nem igényelnek tartós rágást. Feltételezik, hogy a régebbi korok emberének fogkopása nemcsak azért gyakoribb és kifejezettebb, mert több kemény ételt fogyasztottak, hanem mert a primitív őrlési technika miatt a liszt és kenyérfélék mindig tartalmaztak a malomkövekből származó törmelékeket (Huszár, Schranz 1952).

A gyorsabb és nagyobb kopás következtében a fogbélűr beszűkül, amelyet másodlagos dentinképződés idéz elő. Ez a fogbélüreg megnyílásához, a fog megbetegedéséhez, majd a fog pusztulásához vezet. Ezzel magyarázható az, hogy a történeti csontvázak állcsontjaiban gyökérmaradvány található. De nemcsak a fogbél kopása miatt pusztultak el a fogak, hanem gyakran töredezett le a fogkorona, és az ezt követő igen súlyos gyökércsúcs körüli csontpusztulásos folyamatok is gyakoriak voltak (Brabant 1962, Begg 1955).

A nagymérvű kopás a táplálkozással egyenesen arányos. Minél régebbi korokban vizsgálódunk, annál egyoldalúbb táplálkozást tapasztalunk. A házi- és vadállatok húsát gyakran keményen fogyasztották, a gabonák közül az árpa és a tönkölybúza voltak az első helyeken.

Az őrlőkövek egyenetlen felülete miatt az őrlemény durva volt, a kemény, csiszolt hatású ételek őrlésétől a fogak kopása nagymértékű volt és korán megkezdődött. A frontfogakat, egyéb eszközök híján, gyakran szerszám gyanánt is használták. A rövid átlagos élet-tartam ellenére történeti anyagon igen gyakori a pulpaüregig kopott fogak száma.

Néhány adat arról, hogy az első molárisok hány százaléka kopott le egészen a pulpaüregig már felnőtt korban:

15. táblázat (Koenigswald 1961)

Történeti kor	esetszám/fog/	nyitott pulpaüreg	%-ban kifejezve
Neandervölgyi őseemberi	318	16	5,0
Leletek Európában	432	6	1,4
Felső őskor Európában	782	7	0,9
Egyiptom i.sz. 2-6. sz.-ban	910	39	4,3

Caries frequentia Brabant gyűjtése alapján. (1962).

16. táblázat (Brabant 1962)

Időszak	caries-frequentia	
	Összes leletnél	egyénenként
Történelem előtti időkben felnőtteknél	2-4 %	10-30%
Vaskortól, gall-római korszakban	5-15%	20-40%
Középkorban és újkorban	5-20%	40-50%
XVII-XIX. században	20-30%	50-75%
A mai Belgium, Franciaország összlakosságánál	30-40 %-nál	90-100% nál

A régi Peruban a szuvasodások száma igen alacsony volt, annál nagyobb a foghiány vagy egészen a pulpaüregig lekopott fogak száma. A fogkopás mértékének a csökkenése arányos a kultúra növekedésével (Begg 1955, Brabant 1962).

A jelenleg civilizált körülmények között élő populációknak. A Kárpát-medencében élő lakosság ásatások során előkerült koponyáin végzett fogászati vizsgálat szerint *szuvasodás már az újabb kőkorszakban is volt*, mértéke azonban azóta jelentősen növekedett.

Tóth K (1981) cariológiai vizsgálatait mutatja a következő táblázat (17. táblázat).

Tévedés az a hiedelem, hogy elődeinknek nem volt rossz foga volt, de nem annyi, mint a jelenleg civilizált körülmények között élő populációnak. A Kárpát-medencében élő lakosság ásatások során előkerült koponyáin végzett fogászati vizsgálat szerint szuvasodás már az újabb kőkorszakban is volt, mértéke azonban azóta jelentősen növekedett (17. táblázat).

17. táblázat

DM= egy koponyára, illetve egy személyre jutó szuvas életben elvesztett fogak átlagos száma
DM%= a szuvas fogak és életben elvesztett fogak aránya

Történelmi kor	DM	DM%
Neolit	0,39	1,83
Enolit		
Rézkor		
Bronzkor		
Vaskor	1,19	5,10
Római kor		
Avar kor		
Árpád kor		
Jelenkor	6,83	22,00

A fogszuvasodás és következményei (cysta)



39. ábra. Cysta képe



40. ábra. Cysta képe

MTM Embertani Tár anyagai

A fogszuvasodás a fog kemény szövetének a megbetegedése, annak előrehaladott destrukciójával jár, mely a fog külső felszínén kezdődik, és fokozatosan mélyül.

Etiológiájára vonatkozóan, a szájfőrá mikroorganizmusai közül a streptococcus mutans, a *S. anguis*, a staphylococcus albus, actinomyces viscosus szerepelnek. Ezek zselatinszerű filmréteggént tapadnak a fogon, gingiván, amelyet plakknak hívunk.

A cariest úgy összegezhetnénk, hogy komplex multifaktoriális betegség, bizonyos mikroorganizmusok okozzák és az ehhez tartozó orális környezet. A caries nagymértékben függ az elfogyasztott ételek fajtáitól, tulajdonságaitól. A caries nagyon régi és nagyon gyakori megbetegedés. Már a Neandervölgyi ősembernél is fellelhető. A caries nem korlátozódik az emberre. Gyakori a háziállatok körében is különösen a streptococcus mutans (Bánóczy 1998, Newbrun 1989, Tóth 1981).

A tudomány jelen állása szerint a caries aránya figyelemre méltó emelkedést mutat. A neolitikus korban: vadászat, gyűjtögető életmód mellett az ételek összetételében megjelent a carbohydratáz (cukor, burgonya). A cukor a legegyszerűbb formája a carbohydratának. Az 1550 AD. évektől importálták Amerikából Európába, ekkor még cukornádból nyerték, később a *cukor* is megjelent, az 1753-as évtől gyártották. Ez az új cukorféleség nagyobb caries készséget okozott, mint a méz, amelyet édesítőként már a prehistorikus időkben is használtak. A *burgonya* a 17-18. században vált elterjedté.

A civilizáció magával hozza a növekvő fogromlást, melyet jól bizonyít, hogy a caries alacsony volt a vadászok és gyűjtögető életmódot folytató Paleolitikus és Mesolitikus periódusban. Innentől kezdve fokozatosan növekvő formát mutat a kifinomult táplálkozás, a civilizáció felé haladva.

A szuvasodás az ősszállatokon sem ritka és carieses volt az *Australopithecus* és a *Homo erectus* fogazata is (Huszár 1976), a kőkortól a jelenkorig vizsgálták előfordulását. A Kr.e. 4500–2000 közötti periódusban alig 2%-os (Józsa 2006).

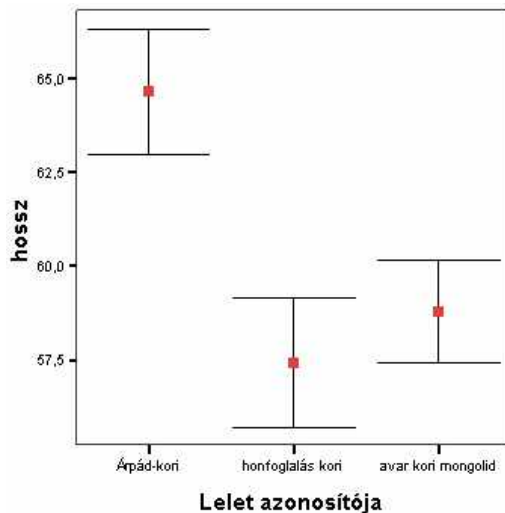
Az archeológiai anyagon, postmortem gyűjtöttem össze a cariest. Itt nem lehetett a későbbiekben létrehozott DMF indexet felhasználni, csupán a DM-et, vagyis a lyukas és hiányzó fogak számát tudtam regisztrálni. A caries gyakorisága rendkívül alacsony volt.

A történeti népek három régészeti korból származó csoportjának csont méretbeli összehasonlításai

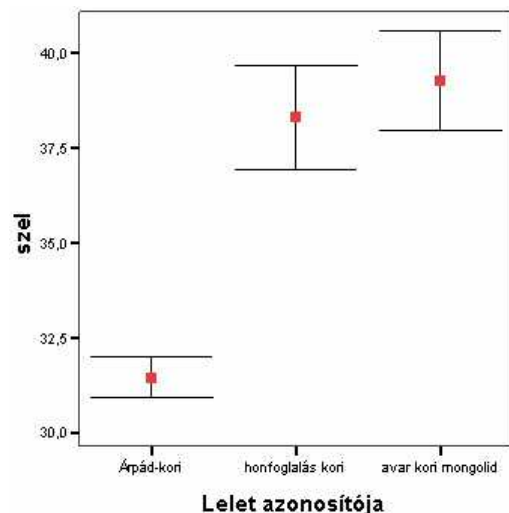
Minthogy az emberek fej- és arcformái igen különbözőek, ennél fogva általános érvényű megállapításokat nem tehetünk. Az azonban kétségtelen, hogy a fogazat is befolyást gyakorol az arckoponya morfológiájára.

Az irodalomban az állcsontok általam történt összehasonlításával nem találkoztam.

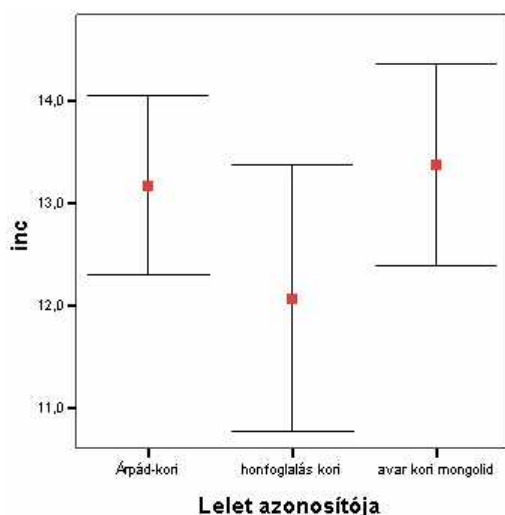
Az Árpád-kori leleteknél is kitűnik, hogy a hosszúság és szélesség aránya (44. ábra) lényegesen eltér a más korból származó leletektől, amelynél a mért értékek szignifikánsan más határok között mozognak. (41–42. ábra) . Ugyanakkor az incisura mélységében (43. ábra) nincs lényeges eltérés.



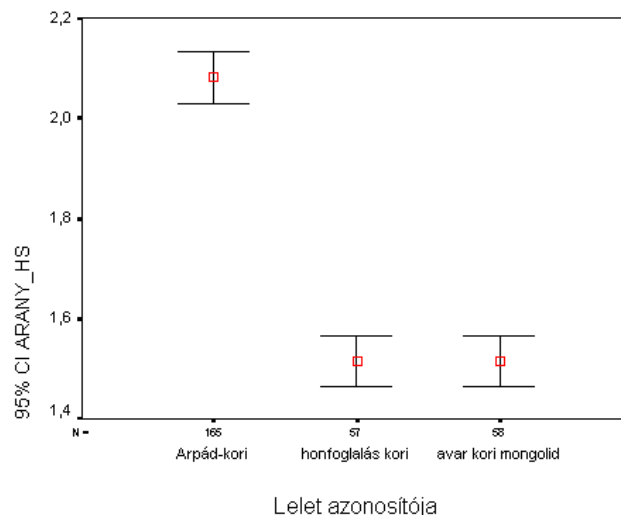
41. ábra. Hosszúság adatsávok



42. ábra. Szélesség adatsávok



43. ábra. Incisura adatsávok



44. ábra. Hosszúság és szélesség arányok

A 18. táblázat tartalmazza a kiindulást képező adatok közül azoknak az alapstatisztikáját, amelyek az elemzéshez elegendő arányban tartalmaztak számszerű mérhető adatot.

18. táblázat. Alapadatok elsődleges statisztikai összesítése lelőhelyek szerint

Lelet azonosítója		Hosszúság	Szélesség	Incisura	ZY	IZ
Árpád-kori	Mean	64,64	31,46	13,172	106,76	61,13
	N	173	165	165	78	78
	Std. Deviation	11,09	3,55	5,698	11,94	5,80
honfoglalás kori	Mean	57,42	38,30	12,070	106,44	55,70
	N	57	57	57	50	50
	Std. Deviation	6,57	5,19	4,918	11,13	5,89
avar kori mongolid	Mean	58,78	39,28	13,376	106,74	60,77
	N	58	58	58	43	43
	Std. Deviation	5,20	4,97	3,748	8,71	4,40
Total	Mean	62,03	34,47	12,990	106,66	59,45
	N	288	280	280	171	171
	Std. Deviation	9,89	5,57	5,199	10,91	5,99

Recens népek vizsgálata

Anyag és módszer

Anyagom egyik részét a Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika beteganyaga, másik részét a Szegedi Tudomány Egyetem Gyermekklinika ambulanciájának anyaga reprezentálta, harmadik részét a Szegedi Tudomány Egyetem Fogászati Klinikáján (1995) történt felmérés adta.

Vizsgálatom a következőkre terjedt ki:

- Fogmorfológiai jelek közül a járulékos csücskök: Carabelli csücsök, talon csücsök került vizsgálatra.
- Csírahiány
- Számfeletti fogak vizsgálata
- Transpositio
- Zománc szerkezeti eltérései: zománc-hypoplasia
- Cariesek, tömések

Eredmények

A Semmelweis Orvostudományi Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikájának beteganyagán a következőket vizsgáltam.

Az irodalmi adatok szerint a **csírahiány** a leggyakoribb számbeli rendellenesség, de a gyakoriságra vonatkozó konkrét adatok jelentősen különböznek, ami részben abból is adódik, hogy a fogszabályozáson megjelent, válogatott anyag áll rendelkezésünkre és így random-szerű vizsgálat lehetséges. Reprezentatív felmérést nem állt módunkban végezni.

Beteganyagomban előforduló bölcsességfogak csírahiánya 38 %-os, egy vagy több csírahiány 10,33% . Nemek szerinti lényeges eltérést nem találtam. Lányoknál 10,51 %, fiúknál 10,12 % a gyakoriság.

Ténynek fogható fel, hogy az egészséges populációban a **hypodontia** lényegesen gyakoribb, mint a **hyperodontia** (Atasu et al. 1997, Hattab et al. 1996).

Előfordulása a nemzetközi publikációk adatai alapján 1 % –0,5 %, mely megegyezik az általunk vizsgált adattal. **Számfeletti fogak** 6 esetben fordultak elő (1,92%).

A maradó fogak hyperodontiájának előfordulása a nemzetközi publikációk szerint 1–3 % (Milano 1997).

A számfeletti fogak keletkezését különböző szerzők, különböző elméletekkel magyarázzák. A mai elméletek szerint: *atavizmus*, *dichotomia* (a fogcsíra kettéhasadása), a fogléc hyperaktivitása. *Az atavizmus elmélete szerint számfeletti fogak esetében az eltűnt fogak közül jelenik meg ismét egy vagy több a fogazatban.* Erre utal a metszőfogak területén a nagyobb előfordulási gyakoriság. Több szerző örökletes eredetűnek tartja (Desai, Shah 1998).

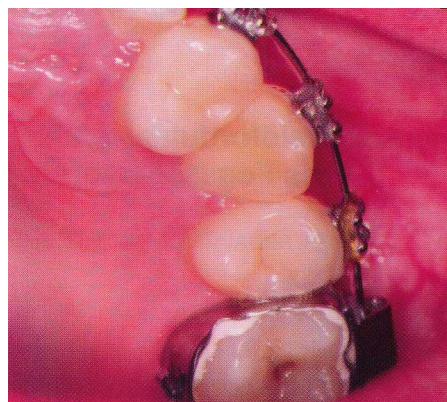
A számfeletti fog lehet szabályos alakú és nagyságú, vagy szabálytalan alakú és kisebb méretű. A fogazat középvonalában a metszők között elhelyezkedő atípusos alakú számfeletti fog a mesiodens.



45. ábra. Számfeletti fog képe (Tarján gyűjteményéből)



46. ábra. Csírahiány (saját eset)



47. ábra. Transpositio (saját eset)



48. ábra. Transpositio és számfeletti fog (saját eset)

A **transpositio** ritkán előforduló helyzeti rendellenesség. A transpositio áthelyeződést jelent. A leggyakrabban a felső szemfog érintett, mely az első premolárisal vagy a kismetszővel cserél helyet (Mitchell, Mitchell 1996).

12 esetben találtunk transpositiot, ez 0,43 %-os érintettséget jelent (Mitchell 1991).

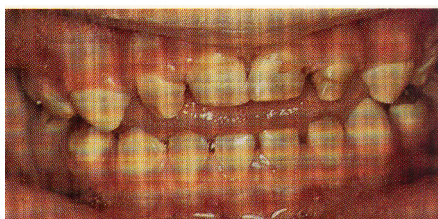
Zománchypoplasia esetei



49. ábra. Amelogenesis imperfecta (Tarján gyűjteménye)



50. ábra. Zománchypoplasia (saját eset)



51. ábra. Zománchypoplásia (Pindborg 1970)



A fentnevezett rendellenességek táblázatba foglalva a következők (19–21. táblázat).

19. táblázat

Rendellenesség formája fogak:	betegszám	előfordulás	életkor	fiú	Leány
Aplasia	392	38	13,4	178	214
Számfeletti:	392	6	13,4	178	214
Transpositio	2736	12	12,4	1204	1536
Zománchypoplasia	227	14	12,2	109	118

20. táblázat

Arcformák:	227	12,2	109	118
Dolicofacialis	117	12,2	65	52
Brachifacialis	46	12,2	18	28
Mesiofacialis	64	12,2	38	26

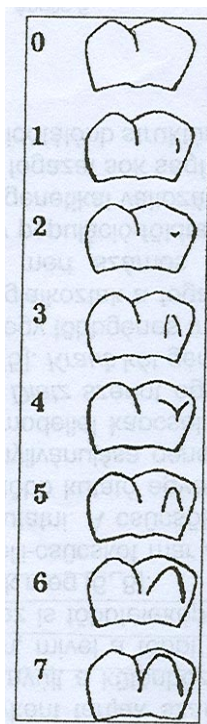
21. táblázat

A Szegedi Tudomány Egyetem Gyermekklinikájának Fogszabályozási ambulanciájának anyaga.

608 fog közül:

Carabelli csücsök:	113
Talon csücsök:	17

A Carabelli csücsköt a *Dahlberg* (1971) skála szerint osztályoztam (7 fokozat).



53. ábra. *Dahlberg* skála (1971)

22. táblázat

Vizsgált modellek	0-s fokozat	1-es fokozat	2-es fokozat	3-as fokozat	4-es fokozat	5-ös fokozat	6-os fokozat	7-es fokozat
SE.Klinika modellszám: 600	113	37	14	55	25	54	16	12
SZTE klinika modell szám: 127	45	19	14	13	6	4	8	4
Összegezve	158	56	28	68	31	58	24	16

Carabelli csücsök vizsgálata modellen (54-56. ábra).



54. ábra.(saját eset)



, 55. ábra.(saját eset)



56. ábra.(saját eset)

A vizsgálatok során 66,87 %-ban (523 esetben) fordult elő Carabelli csücsök és 2,42% (19 eset) volt a talon csücsök előfordulási gyakorisága. A Dahlberg-skála beosztása alapján a legkisebb csücsök 12,4 % a legnagyobb 3,8 % Mind a Carabelli (54–56. ábra), mind a talon

csücsköt (57–58. ábra) a már élő populációk fogazatán is meg lehet vizsgálni, így annak a történelem során bekövetkezett változásai is felmérhetők. Ezek a vizsgálatok azt bizonyítják, hogy az europid populáció és a mongolid populáció szignifikánsan különbözik egymástól.

A talon csücsök vizsgálata

A talon csücsök olyan képződmény, mely a felső tej- és maradó kismetszők palatinális felszínén helyezkedik el. A sas karmához való hasonlatossága miatt kapta a talon csücsök elnevezést.



57. ábra. Talon csücsök (saját eset)



58. ábra. Talon csücsök (saját eset)

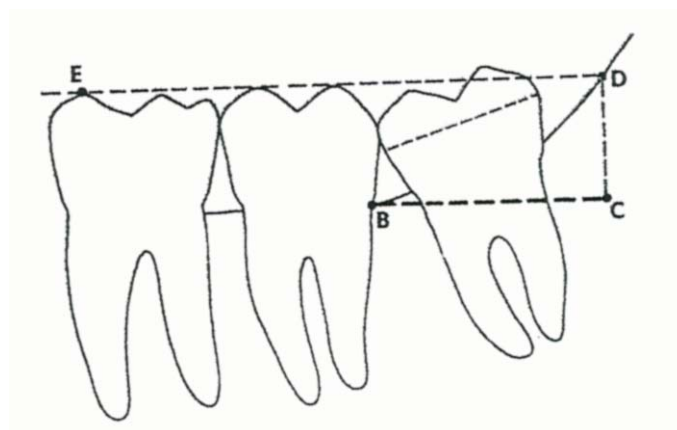
A talon csücsök a keleti népeknél gyakoribb, mint a nyugati típusnál (*Hattab et al.* 1996, *Mellor*, *Ripa* 1970, *Mitchell* 1892). Mindkét csücsök információt nyújt a különböző embertípusok összehasonlításában, mivel ugyanúgy, mint a többi fogazati jellegzetesség, ez is többféleképp és különböző intenzitással jelenik meg.

Talon csücsökhöz *Hattab et al.* (1996) osztályozását használtam (3 csoport) (23. táblázat).

23. táblázat

Vizsgált minták	Hattab 1-ső osztály	Hattab 2-ik osztály	Hattab 3-ik osztály
SE klinika mintái:600	12	2	1
SZTE klinika mintái:127	13	3	1
Összes szám:	25	5	2

A bölcsességfog vizsgálatához 92 OPT felvételt használtam (24. táblázat), *Henry*, *Morant* (1936) mérési módszere alapján, pauszpapírra átrajzoltam, és az 59. ábrán látható módon történt a mérésem.



59. ábra. Henry, Morant mérési módszere (1936)

24. táblázat

Bölcsességfog esetszám	92
Nem értékelhető	36
Értékelhető	56
Nincs hely	47
Van hely	9

Cariológiai vizsgálataim

A Szegedi Tudományegyetem Fogászati Klinikáján a 14–18 éves kor közötti gimnazisták anyagán cariológiai felmérést végeztük 1994-ben (25. táblázat).

A tanulószám 733, ebből 118-an nem jelentek meg, 615 tanuló vett részt a szűrésen.

Eredmények:

25. táblázat

Ideális fogsám:	20.524
Vizsgált fogsám :	17.220
Lyukas fogak száma :	1.157
Tömött fogak száma:	2.396
Hiányzó fogak száma:	359
Fogpótlások:	6
Ízületi panasz:	6
Fogszabályozót visel:	202
Lokalizált ínygyulladás:	30
Fogkő:	38

„Ideál occlusio”-t 32 tanulónál találtunk (13 tanuló szabályos fogazata a fogszabályozó kezelésnek az eredménye.

Az eltávolított fogak közül 36 fog fogszabályozás miatt került kihúzásra. Gyermekkori baleset miatt (sport) 33 metszőfogot találtunk különböző mértékben letörve.

A DMF index összetevőinek megoszlása a vizsgált Csongrád megyei tanulókon

Adatait azért tartottam közlésre érdemesnek, mert a prevenciónak köszönhetően észrevehető a csökkenés (26. táblázat). Méréseimet összehasonlítottam Mari és mts-i 1989-es adataival, Szöllősi és mts-i 1985–1990 közötti adataival (*Mari et al.* 1989, *Szöllősi et al.* 1991), amelyek saját eredményeimet támasztják alá.

26. táblázat

Hely	15 évesek			17 évesek		
	D	M	F	D	M	F
Csongrád megye	4,79	0,95	3,92	4,42	1,39	4,98
Szeged	4,88	0,86	5,08	3,88	1,05	6,09
Összes	4,85	0,90	4,60	4,09	1,18	5,66

A történeti és recens népek összehasonlítása

Vizsgálataim nem minden esetben hasonlíthatók össze, mivel részei más-más céllal történtek, másrészt olyan leletek, mint például a fogkopás, a recens népeknél alig fordulnak elő. Ami összehasonlítható, azokat a következőkben foglalom össze.

- 1) **Fogmorfológia.** A járulékos (Carabelli vagy talon) csücsökök mind a történeti, mind a recens népeknél jól vizsgálhatók. A megfelelő fejezeteknél ezeket részletesen leírtam. A vizsgálat során összefoglalásként kiemelem, hogy a Carabelli és a talon csücsök alapján hazánkban az europid és mongolid típusok keverékei élnek. A Carabelli csücsök előfordulása az europid típusnál a gyakoribb, amit mutat a recens népek vizsgálata: 65,34 %. A történeti népeknél (Árpád-kor) 34 % volt a gyakoriság ($P < 0,01$). A másik járulékos csücsök a talon a csücsök a mongolid típusra jellemző. A recens minták alapján a talon csücsök előfordulása 2,5 %, míg a történeti népeknél (Árpád-kor) ez 40,8 % ($P < 0,001$). (*Mavrodisz et al.* 2006)
- 2) **Redukció.** Ezt szintén a recens (ma élő népek) és az Árpád-kor koponyaleletein végzett méréseimmel tudom alátámasztani. Vizsgáltam a bölcsességfog helyigényét mind az Árpád-kori, mind a recens anyagokon. Eredménye azt mutatja, hogy az Árpád-kori koponyákon mind a három nagyörlő jelen volt, és a mögöttük átlagosan mért hely 4,4 mm-t mutatott. A recens népeknél sok esetben a második nagyörlő mögött kevés vagy egyáltalán nincs hely a bölcsességfog számára. Az OP felvételek azt mutatják, hogy sok esetben a bölcsességfog csírája a felhágó szárban van, így a bölcsességfog nem fog tudni előtörni. Számos esetben a bölcsességfog csírahiányos is volt. Ez a tény a Bolk-féle terminális redukciót támasztja alá, amelyet a gracilisatio kísér. Ezek a tényezők is feltételezhetően a népesség keveredésével és a genetikával magyarázhatók. A bölcsességfogak előtörési problémáinak vizsgálata az Árpád-kori és a recens anyag összehasonlításával történt, ahogyan a 24. és 14. táblázatok mutatják.
- 3) **Állcsontok méretadatai.** A történeti népek vizsgálatai során talált különböző csontméretek is azt mutatják, hogy eltérőek voltak az arctípusok (europid népekre a hosszú fej a jellemző). A recens népeknél talált adatok bizonyítják, hogy a migrációval járó keveredés során az arctípusok is változnak (20. táblázat).

Eredmények

A történeti anyag statisztikai elemzésénél az SPSS programcsomag volt a segítségünkre. A 41–44. ábrák mutatják a felvett adatsorból kiválasztott három mérési értéknek 95%-os konfidencia-intervallumba (megbízhatósági tartományba) eső előfordulási gyakoriságait a leletek forrásai szerinti esetekben. Az értéksávok a három történeti korban szemmel láthatóan másképpen csoportosulnak. A hosszúság és szélesség értékek az Árpád-kori leleteknél szignifikánsan más határok között mozognak, mint a honfoglalás korában vagy az avar kori mongolid jellegű koponyák időszakában. Az incisura értékek viszont a honfoglalás korából származó adatoknál térnek el a másik két korszakhoz képest. Ennek szakmai magyarázataként a következő fogadható el. A nagyfokú migráció során a történeti népeknél jól bizonyítható a különböző típusok keveredése.

A 42. ábra megerősíti a 41. ábráról is leolvasható következtetést, amely szerint az Árpád-kori leletek hosszúsági és szélességi értékei más viszonyszámokat mutatnak a másik két korból származó adatokhoz képest. Ezek a számadatok visszaigazolják azt a szemmel látható aránykülönbséget, amiről a leletek kézzelfogható közelségében a kutató maga is személyesen meggyőződhet (visszautalok a történeti korok ábráira a 41–44. ábrákkal és 18. táblázattal).

A 41–44. ábrák szemléltetik a másik két adatpárosítást az arányképzésben. Az átlagértékek hasonló jelleggörbékre illeszkednek, viszont a (95%-os konfidencia-intervallum alapján számított) minimum és maximum értékek kissé eltérnek.

Az 18. táblázat tartalmazza a kiindulást képező adatok közül azoknak az alapstatisztikáját, amelyek az elemzéshez elegendő arányban tartalmaztak számszerűen mérhető adatot.

A három történeti korban szemmel láthatóan másképpen csoportosulnak, a mandibula-szár hosszúság, szélesség és incisura méretei, változó korrelációt mutatnak, és ennek szakmai magyarázataként a következő fogadható el. A nagyfokú migráció során a történeti népeknél jól bizonyítható a különböző típusok keveredése.

Ezt a keveredést a járulékos csücskök vizsgálatai is alátámasztják. Mind a Carabelli, mind a talon csücsköt a már élő populációk fogazatán is meg lehet vizsgálni, így annak a történelem során bekövetkezett változásai is felmérhetők. Ezek a vizsgálatok is bizonyítják, hogy az europid populáció és a mongolid populáció szignifikánsan különbözik egymástól. A recens népek ide vonatkozó adatai (20., 22. és 23. táblázat) a keveredést jól reprezentálják.

A különböző fogmorfológiai anomáliák számának látható emelkedése részben a genetikával, a környezeti hatásokkal, a földrajzi migrációval magyarázhatók, amely azt bizonyítja, hogy a három történeti korban szemmel láthatóan másképpen csoportosulnak. A hosszúság és szélesség értékek az Árpád-kori leleteknél szignifikánsan más határok között mozognak, mint a honfoglalás korában vagy az avar kori mongoloid koponyákon. Az incisura értékek viszont a honfoglalás korából származó adatoknál térnek el a másik két szériához képest. Ennek szakmai magyarázataként a következő fogadható el. A nagyfokú migráció során a történeti népeknél jól bizonyítható a különböző fajták keveredése.

Összefoglalásként a következőket említhetem:

A bölcsességfogakra vonatkozóan az adataim alátámasztják a Bolk-féle terminális redukciót, amelyet a gracilisatio kísér. Ezek a tényezők feltételezhetően a népesség keveredésével és a genetikával magyarázhatók.

1. A vizsgált történeti szériában a caries gyakorisága kisebb, a fogak kopásánál viszont gyakoribb volt a recens populációhoz viszonyítva.
2. A három régészeti időszakból származó koponyák állcsontjainak mérései keveredésre utalnak.
3. A vizsgált járulékos csücskök a migráció során bekövetkező keveredés eredményei lehetnek.
- 4. A történeti népek állcsontjain mért eredményeim szintén a típusok nagyfokú keveredésére utalnak.**
5. Az eredményeimből következően a gracilisatióra vonatkozó hipotéziseim a következőkre alapozom: ezeket a változásokat a földrajzi és társadalmi izolációnak megszűnése eredményezi, továbbá befolyásolja a táplálkozási szokások változása és a higiénés viszonyok megváltozása.

Következtetések

Tekintettel arra, hogy vizsgálataim különböző időpontokban történtek és mindegyik vizsgálat célja más volt. Igyekeztem egységbe foglalni munkámban az azonosságokat és a különbségeket, amelyeket külön kiemelek. Vannak olyan területek, amelyeket a munka elkezdésekor olyan szándékkal vizsgáltam, hogy azt össze tudjam hasonlítani a történeti és recens népekre vonatkozóan.

1. A **fogmorfológiai** eltérések közül a Carabelli és talon csücsköket vizsgáltam az avar kori mongolid, a honfoglalás és Árpád-kori koponyákon. Ezeket összehasonlítottam a recens mintákkal. Ezen járulékos csücskökből igyekeztem levonni következtetéseimet, amelyek munkám során konzekvensen megtalálhatók. Az adataim táblázatban foglaltam össze.

A Carabelli, talon csücsök előfordulási gyakorisága a Kárpát-medencében élő történeti népeknél eltérő gyakoriságban fordulnak elő. A Carabelli csücsök az europid szériákban gyakoribb, mint a talon csücsök, mely a mongolid koponyákon mutatott gyakoribb előfordulást. A migratio következtében a népek keveredése miatt a mai népeknél már más képpel találkozunk. Ez egyértelműen mutatja a történeti népek keveredési arányát is. A recens népeknél a nagyobb számú Carabelli csücsök azt bizonyítja, hogy az europid jelleg nagyobb fokú, mint a mongolid jelleg, mivel a talon csücsök kisebb arányban észlelhető

2. Az **állcsontokon történő méréseket** csak a történeti népeknél tudtam vizsgálni és összehasonlítani. Az alábbi méréseket végeztem.

Méréseim a *felső állcsonton*:

- a) zygomaticus- zygomaticus távolság
- b) felső utolsó molárisok distalis felszínei közötti távolság

Ezeket arányba állítottam és beigazolódott a történeti korokban is az Izard index használhatósága, amely szerint a zygomaticusok között mért távolságnak fele a molárisok között mért távolság.

Az *alsó állcsontokon* a következőket mértem:

- a) ramus mandibulae hossza
- b) ramus mandibulae szélessége (itt egyéni mérési pontokat vettem fel, amelyek az incisura mandibulae alatt húzott egyenesen történt mérések)
- c) a mandibula incisura mélysége

A mandibulán történt méréseim a három történeti szériában összehasonlítottam (44–47. táblázatok). Az állcsontokon végzett összehasonlító mérések alapján, beszélhetünk az europid és mongolid rasszok keveredéséről. Ezek a magyarság őstörténetének kutatásánál két, jól megkülönböztethető nagyrasz jellegeinek tisztán vagy keveredve történő előfordulását mutatják.

3. A fogredukció

Erre vonatkozóan csak az Árpád-kori koponyákon végeztem el a fent említett állcsontokra vonatkozó méréseimet. Ezeket a méréseket hasonlítottam össze a recens népek OPT felvételeivel. Itt is szeretnék visszautalni dolgozatomra, amely a bölcsességfogak helyigényére vonatkozik. Eredményeimet a 14-24. táblázatok mutatják tekintettel arra, hogy az Árpád-kori koponyákon a bölcsesség fogak mögött átlagban 4,4 mm-t mértem, viszont a recens modelleknél a bölcsesség fog sok esetben a mandibula felhágó szárban van, így esélye sincs az előtörésre. Ezek a méréseim az állcsontok redukcióját mutatják, illetve bizonyítják.

4. A fogkopások szintén csak a történeti népek koponyáin mérhetők, mivel a mai populációknál nem fordul elő, csak enyhébb mértékben és az idősebb korban látható.

A fogkopásoknál Huszár (1976) értékelését vettem alapul. Vizsgálataim az avar kori mongolid, és a honfoglalás kori szériákon végeztem el. A fogkopások mérésére sem találtam vizsgálati anyagot ezekben a szériákban. Ide vonatkozó következtetéseimben arra szeretnék utalni, hogy elődeink táplálkozási szokásai igen eltérők voltak a mai populáció táplálkozásaitól.

5. Fogszuvasodás

A fogkopások száma nagy fokú volt a történeti népek fogzatán addig a szuvasodás, alig fordult elő. A recens népeknél a szuvasodás gyakorivá vált, míg a fogkopás az idősebb korban is csak kismérvű.. Erre vonatkozóan az 1994-es cariológiai vizsgálatom emelném ki (25. táblázat) és Tóth (1981) 17. táblázatát, amely jól prezentálja a caries szám emelkedését. Ennek magyarázata a táplálkozási szokásaink megváltozása.

6. Egyéb rendellenességek

A történeti népeknél kevés rendellenességet figyelhettem meg (megfelelő fejezetben található). Ennek magyarázatára az egyik feltételezés a fogak és állcsontok méretbeli csökkenése, másik a genetika és a földrajzi izoláltság megszűnése a népek vándorlásával kapcsolatban.

A ma élő populációknál lehetőségem nyílt arra, hogy a következő eltéréseket vizsgáljam:

Számszerűleg beteg anyagom nem azonos, de arra felhasználható, hogy fel tudjuk mérni az előfordulási gyakoriságukat.

A recens népek vizsgálata során nyert eredményeim szinte teljesen megegyeznek az irodalmi adatokkal, amelyek százalékban a következők.

Számfeletti fogak:	1,92 %
Csírahiány:	10,33 %
Transpositio:	0,43 %
Zománchypoplasia:	1,30 %

A különböző arctípusok (20. táblázat és a megfelelő fejezet). A mesiofacialis, brachyfacialis, dolychofacialis arctípusok is a migráció során történt keveredéseket támasztják alá.

Végző következtetésként az összehasonlításaim eredményeképpen a mai populációra vonatkozóan —ami a méretbeli változásokat illeti — a redukciót, a caries megemelkedését és a fogazati rendellenességek számszerű emelkedését tartom a legfontosabbnak, amelyek a földrajzi, környezeti változásoknak köszönhetők (Bodzsár 1999).

Összefoglalásként a recens populációra vonatkozóan a következőket emelem ki:

- méretbeli vizsgálatok (redukció)
- caries frekvencia megnövekedése
- a fogazati rendellenességek emelkedése (alaki, számbeli, nagyságbeli és szerkezeti rendellenességek)
- állcsontok helyzeti rendellenességének növekedése (progenia, prognathia).

Köszönetnyilvánítás

Disszertációmát férjem emlékére írtam, valószínűleg most büszke lenne rám.

Elsősorban köszönetem fejezem ki a MTM Embertani Tár és a SZTE Embertani Tanszékének a rendelkezésemre bocsájtott anyagáért és a sok biztató támogatásért Pap Ildikó Intézetvezető asszonynak.

Szeretném Dr. Tarján Ildikó Professzor Asszonynak és Dr. Gábris Katalin osztályvezető Docens Asszonynak is köszönetet mondani, hogy lehetőséget adtak munkám elvégzéséhez.

Köszönetem fejezem ki két kedves tanítványomnak, barátomnak, akiktől sok biztatást kaptam. Dr Vincze Anikónak, aki a méréseknél segített és Dr. Ficzer Ildikónak, aki támogatása, segítsége rendkívül értékes volt számomra

Köszönetem fejezem ki barátnőmnek, Dr Pukánszky Katalinnak, aki biztatása és segítsége számomra rendkívül fontos volt.

Szeretném családomnak megköszönni az irántam tanúsított türelmüket.

Az SZTE Gyermeklinka Járóbeteg Rendelés igazgatójának, Dr. Héger Károlynak köszönetem fejezem ki a rendelkezésemre bocsájtott anyagért.

Szerencsés Györgynek a matematikai elemzésben mondok köszönetet.

Bakai Beátának köszönöm, hogy az anyagom összeállításában segített.

IRODALOM

1. Alt KW; Rösing FW; Teschler-Nicola M. 1998. Dental Antropology. Springer-Verlag Wien, New York.
2. Alt KW; Türp JC. 1997. Die evolution der Zaahne Phylogenie- ontogenie-Variation Quintessenz, Berlin.
3. Alvesalo N; Nuutila M; Portin P. 1975. The cusp of Carabelli, occurrence in first upper molars and evaluation of its heritability. Acta Odontol. Scand. 33:191-197.
4. Atasu M; Erylmaz A; Genc A; Ozcan M; Ozbayrak S. 1997. Congenitalis hypodontia of maxillary lateral incisors in association with with coloboma of the iris and hypomaturation type of amelogenesis imperfecta in a large kindred. J Clinic Ped Dent . 21:341-355.
5. Babakov OB; Dubova NA; Zubov AA; Rykushina GB; Khodzhiev TK; Khaldeeva NI. 1979. Peoples of central asia and Kazakhstan. In Ethnic Odontology of the USSR, eds. 164-186. Moskow: Nauka (In Russian).
6. Bánóczy J. 1988. Preventív fogászat. Medicina. Budapest.
7. Bartucz L. 1934. A magyarországi avarok faji összetétele és ethnikai jellentősége. Ethnogr, 45:101-110.
8. Bartucz L. 1966. A prehistorikus trepanáció és orvostörténeti vonatkozású sírleletek. Országos Orvostörténeti Könyvtár kiadása. Budapest.
9. Begg PR. 1938. Progress report of observations on attrition of the teeth in its relations to pyrohea and tooth decay, Australian. J. Den. 42:315-320.
10. Begg PR. 1955. Stone age man's dentition. Am. J. Orthod. 298-312.
11. Berkovitz BKB, Moxham B.1981. Tooth morphology. In: Osborn JW (ed). Dental Anatomy and embriology, vol. Book2: A companion to Dental Studies. Blackwell, Oxford.
12. Bishara SE; Andreasen G. 1983. Third molars: A review. Am. J. Orthod. V: 83. N2. 131-137.
13. Björk A. 1956. Mandibular growth and third molar impaction, Acta Odontol. Scand. 14:231-272.
14. Bodzsár É. 1999. Humán Biológia. ELTE. Eötvös Kiadó.
15. Bodzsár É; Zsákai A. 2004. Humánbiológia. ELTE. Eötvös Kiadó.
16. Bolk L. 1912. Odontologische Studien I . Fischer, Jena.
17. Bolk L. 1915. Das Carabellische Höckerchen. Schweizerische vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 25, 81-104.
18. Boros S. 1961. Fogászati pathológia. Medicina Könyvkiadó. Budapest.
19. Brabant H. 1962. L'évolution de la denture en Europe occidentale. Monographie en préparation.
20. Brabant H. 1967. Comparison on the characteristics and the permanent dentition.. J. .Dent. Res. 46 Suppl. 5. 897-902.

21. Campbell TD. 1925. The Dentition and Palate of the Austral Aboriginal. Adelaide: Hassell Press.
22. Carlsen O. 1987. Dental Morphology. Munsgaard, Copenhagen.
23. Csiba Á. 1985. Szájpathológia Jegyzet. Semmeweis Kiadó, Budapest.
24. Dahlberg AA 1971. Dental Morphology and Evaluation. University of Chicago Press, Chicago.
25. Davis PJ, Rook AH. 1985. The presentation of talon cusp: diagnosis, clinical features, associations and possibility aetiology. Br. Dent J. 159:84-88.-
26. Dénes J., Hidasi Gy. 1998. Gyermekfogászat és Fogszabályozás. Semmelweis Kiadó. Budapest.
27. Desai RS; Shah NP. 1988. Multiple supernumerary teeth in two brothers: case report. J. Oral Path. Med.
28. Éry K. 1983. Újabb összehasonlító statisztikai vizsgálatok a Kárpát-medence 6-12. századi népességeinek embertanához. Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, 16:35-85.
29. Éry K. 1994. A Kárpát-medence embertani képe a honfoglalás korában. In: Kovács L. (szerk.) Honfoglalás és régészet, 215-224.
30. Farkas L. Gy. 1998. Ópusztaszer-Monostor lelőhely antropológiai leletei. Szeged.
31. Farkas L. Gy. 2003. Fejezetek a biológiai antropológiából. I, II, JATEPress. Szeged.
32. Farkas LG. 1981. Antropometry of head and face in medicine. New York: Elsevier,
33. Fóthi E. 1989. Avarkori populációk embertani problémái. Egyetemi doktori értekezés. Budapest.
34. Fóthi E. 2006. A Kárpát-medence X. századi antropológiai leletanyagának megoszlása. – In: Sziget A. (szerk.) A Magyar Őstörténeti Munkaközösség Egyesület Jubileumi Konferenciája, 47-58.
35. Fóthi E; Pap I. 1990. Changes of way of life during the 6-12th centuries in the territory of Hungary. Annls. hist.-natn. Hung. Tomus 82. Budapest. 259-269.
36. Gianniou E; Koutsikou E; Dimitrakopoulos I. 2000. Incidence and expression of Carabelli's cusp in a contemporary Greek population Stoma. 28:123-132.
37. Goethe JW von 1786. Goethes Werke, Band 13: Naturwissenschaftliche Schriften I. Textkritisch durchgesehen und kommentiert von Kuhn D; Wankmüller R.(Hamburger Ausgabe). Beck, München 1981.
38. Hattab FN, Yassin OM, al-Nimri KS. 1995. Talon cusp – clinical significance and management: case reports. Quintessence Int 26. 115-120.
39. Hattab FN; Yassin OM; al-Nimri KS, 1996. Talon cusp in permanent dentition associated with other dental anomalies: Review of literature and reports of seven cases. J Dent Child. 6:368-376.
40. Henderson HZ: 1977. Talon cusp: a primary or a permanent incisor anomaly. J Indiana Dent. Assoc. 1977. 56:45-46.

41. Henry CB; Morant GM. 1936. A preliminar study of the eruption of mandibular third molar teeth in man based on measurement obtained from radiographs with special references to the problem of predicting cases of ultimate impaction of tooth, *Biometrika* 28:378-427.
42. Hilson S. 1996. *Dental Anthropology* Cambridge Univ. Press. Cambridge.
43. Huszár Gy. 1976. A fogkopás vizsgálatának újabb módszerei és ezek alapján végzett összehasonlító értékelésének eredményei. Doktori értekezés. Budapest.
44. Huszár Gy; Schranz D. 1952. A fogszuvasodás elterjedése a Dunántúlon, az ujkőkortól az ujkőkorig. *Fogorvosi Szle.* 45:338.
45. Józsa L. 2000. *Paleopathológia.* Semmelweis Kiadó. Budapest.
46. Kaplan. RG. 1974. Mmandibular third molars and postretention crowding, *AM. J. Orthod.* 66:441-430.
47. Kimball M; Ripa LW, Rochester Ny. 1970. Talon cusp: a clinically significant anomaly, *Oral Surg* 29:225-228.
48. Kocsis SG. 1989. *Acta Biol. Szeged.* 35. 175–190. Untersuchungen an aus Ausgrabungen stammenden Zähnen und Kiefern in Ungarn (Lieraturübersicht).
49. Kocsis SG. 1998. Az Ópusztaszeri-leletegyüttesből származó állcsonti- és fogmaradványok vizsgálata. In Farkas Gy. Szerk.: Ópusztaszeri- Monostor lelőhely antropológiai leletei. JATEPress. Szeged. 155-169.
50. Koenigswald GHR. 1961. Találkozás az ősemberrel. Gondolat Kiadó. Budapest.
51. Koenigswald GHR. 1968. Az ember története. Gondolat Kiadó. Budapest.
52. Kósa F. 1993. Directions in dental anthropological research in Hungary, with historical retrospect. *Dental Anthropology Newsletter* V. 7. N. 3. 1-10.
53. Kovács L. 1994. Honfoglalás és régészet. In: Éry a Kárpát-medence embertani képe a honfoglalás korában. Budapest. Balassi Kiadó.217-220.
54. Kraus BC. 1951. Carabelli's anomaly of the dentition. *Am J Hum Genet.* 3:348-355.
55. Laskin DM. 1971. Evaluation of the third molar problem. *J. Am. Dent. Assoc.* 82: 24. 1971.
56. Lipták P. 1955. Zur Frage der anthropogologischen Beziehungen rwiachen dern Mittleren Donaubecken und Mittelasiien. *Acta orient. Hung.* 5. 271-312.
57. Lipták P. 1959. The „Avar Period” Mongoloid in Hungary. *Acta Arch. Hung.* 10. 250-279.
58. Lipták P. 1980. Embertan és emberszármazástan. Egyetemi tankönyv. Tankönyvkiadó. Budapest..
59. Mader CL. 1981. Talon cusp. *Journnal of the American Dental Association.* 105. 225-228.
60. Marcsik A. 1974. „Symmetrical osteoporosis” in a paleopathological material. *Acta Biol. Szeged.* 20. 191-197.

61. Marcsik A. 1998. Az Ópusztaszeri csontvázanyag paleopatológiás elváltozásai. In Farkas Gy szerk.: Ópusztaszeri- Monostori lelőhely antropológiai leletei. JATEPress. 97-154.
62. Marcsik A; Kocsis SG. 1992. Occurrence of enamel hypoplasia in prehistoric and historic skeletal samples. Hungary J of paleopathology. Monographic. 2:219-229
63. Marcsik A; Kocsis SG. 2002. Fogak alaki anomáliái a 6. századból. Anthropol. Közl. 43, 39-46. 2002.
64. Marcsik A; Kósa F. 1976. Újabb adatok egy vitatott paleopathologiai lelet etimológiájához szövettani vizsgálatok alapján. Anthropol. Közl. 20. 127-131.
65. Mari A; Molnár E; Kiss Z; Tóth K. 1989. Csongrád megye középfokú tanintézeiben tanuló 15 és 17 éves fiatalok maradó fogzatának állapota. Fogorv. Szle. 82. 342-438.
66. Martin R; Saller K. 1962. eds. Lehrbuch der Anthropologie. Vol 3. Stuttgart: Gustav Fisher Verlag.
67. Mavrodisz K.; Rózsa N.; Budai M.; Pap I.; Tarján I. 2006. Prevalence of accessory tooth cusps in a contemporary and ancestral Hungarian population. Eur. J. Orthod. III.
68. McNamara CM; Garvey MT; Winter GB. 1988. Root abnormalities, talon cusps, dens invaginati with reduced alveolar bone levels. Case report. Int Pediatr Dent. 41-45.
69. Mellor JK; Ripa LW. 1970. Talon cusp a clinically significant anomaly. Oral Surgary 29:225-228.
70. Michell WH. 1892. Case report. Dental Cosmos. 34:1036.
71. Milano M. 1997. Multiple supernumerary teeth: literature review, case report. J Great Houst Dent Soc. 71:34-35
72. Mitchell L; Mitchell DA. 1996. A fogászat Oxford Zsebkönyve. Medicina Kiadó. Budapest. 58-68.
73. Newbrun E. 1989. Caryology. Quintessence Publishing Co. Inc. 13-19.
74. Oravec P; Varga I; Schranz D; Huszár Gy. 1954. Gyermekefogászat, Fogszabályozás, Iskolafogászat. Egészségügyi Kiadó. Budapest.
75. Pap I. 1986. Oral pathology and social stratification in the Hungarian middle ages. Annls. hist.-natn. Hung. 78. 329-345.
76. Pindborg JJ. 1970. Pathology of the Dental Hard Tissues. Munksgaard. Copenhagen
77. Ricketts RM. et al. 1976. Third molar enucleation: Diagnosis and technique, J. Calif. Dent. Assoc. 4:52-57, 1976.
78. Robinson JT. 1956. The dentition of the Australopithecinae (Az Australopithecus- félék fogazata). Transvaal Mus. Mem. No. 1 Pretoria.
79. Rusmah; M. 1991. Talon cusp in Malaysia. Australian Dental Journal 1991. 36 (1):11-14.

80. Salamon H. 1934. Fogszabályozástan. Magyar Fogorvosok Országos Egyesülete Kiadó. Budapest.107-113.
81. Schulze C. 1970. Developmental abnormalities of the teeth and jaws. Anomalies of the tooth shape and size. In FR Goolin, Hr Goldman (eds): Thoma's Oral Pathology. St. Louis.
82. Scott GR. 1980. Population variation of Carabelli's trait. Hum Biol. 52:63-78.
83. Scott GR; Turner II CG. 2000. The antropology of modern human teeth. Cambridge University Press.
84. Scott GR; Turner II. CG. 1988. Dental Antropology. Ann. Rev. Antropol. 17:99-126.
85. Scott JH; Symons NBB. 1977. Intruduction to Dental Anatomy. Churchill Livingstone, Edinburgh.
86. Szöllősi K; Fejérdy P; Lajta B; Molnár M. 1991. Serdülőkorúak fogászati szűrővizsgálatának általános tapasztalatai. Fogorv. Szle. 84. 129-138.
87. Tarján I. 2005. Traumás fogsérülések következményeinek vizsgálata és ellátása. Habilitációs értekezés.
88. Thoma KH. 1950. Oral pathology. Mosby Co. St.Louis.
89. Tóth K. 1981. Fogászat. Medicina. Kiadó. Budapest.
90. Tóth T. 1972. A honfoglaló magyarság etnogenezisének problémája. Anthropol. Közl. 9:139-149.
91. Wheeler, RC. 1965. Textbook of Dental Anatomy and Physiology. W. B. Saunders Co.
92. Zubov AA. 1980 Comparative Analysis of Dental Materials on the Modern Population of Finland and Problems of Ethnogenesis of the Finno-Ugric Peoples.
93. Zubov AA; Haldejeva NI. 1979. Etnyicseszkaja odontologija. Nauka, Moszkva.